

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

17 August 2000 (17.08.00)

International application No.:

PCT/JP99/07095

Applicant's or agent's file reference:

KOA217

International filing date:

17 December 1999 (17.12.99)

Priority date:

15 February 1999 (15.02.99)

Applicant:

IKEGAMI, Yoshinari et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

24 May 2000 (24.05.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

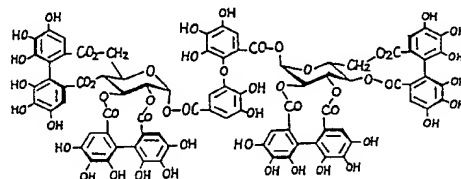
Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**(54) CARCINOSTATIC AGENT**

(11) 60-255727 (A) (43) 17.12.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-108561 (22) 30.5.1984  
 (71) RIYOUZOU KOSHIURA(1) (72) RIYOUZOU KOSHIURA(3)  
 (51) Int. Cl<sup>4</sup>. A61K31/70//C07H13/08

**PURPOSE:** To provide a carcinostatic agent containing agrimoniin.

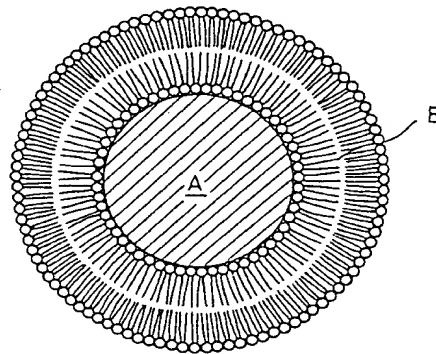
**CONSTITUTION:** The root of KIN-MIZUHIKI (*Agrimonia pilosa*) is extracted with a highly polar solvent such as water, methanol, ethanol, acetone, etc., and the extract solution is subjected as it is or after the distillation of the solvent, to the adsorption chromatography to remove the amino acids, saccharides and low-molecular compounds from the extract. The obtained fraction is subjected as it is or after the removal of the solvent by distillation, to the fractionation and adsorption chromatography to obtain agrimoniin of formula which is a hydrolyzable tannin having a molecular weight of 1,870. A carcinostatic agent can be prepared by using the compound as an active component. Dose: 100~500mg/dose, 300~1,500mg/day by oral administration, or  $\leq 500$ mg/day by intravenous drip injection or intramuscular injection.

**(54) PREPARATION OF MAGNETIC VESICLE COMPOSITION FOR CARCINOSTATIC USE**

(11) 60-255728 (A) (43) 17.12.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-112149 (22) 31.5.1984  
 (71) MOCHIDA SEIYAKU K.K. (72) SATORU YAMAGUCHI(1)  
 (51) Int. Cl<sup>4</sup>. A61K33/26,C07F9/10//A61K33/26,A61K31:685)

**PURPOSE:** To obtain the titled composition transferable effectively to the cancer cell without precipitating in the blood vessel, and dispersible in a colloidal dispersion harmless to the living body, by stirring specific fine particles of  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  and phosphatidylcholine, and reacting with each other under the radiation of ultrasonic wave.

**CONSTITUTION:** Fine particles of  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  having a diameter of 60~500 Å and a proper amount of phosphatidylcholine are added to distilled water, stirred, and irradiated with ultrasonic wave to effect the reaction of the components. The unreacted  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  fine particles are separated by precipitation, and the supernatant liquid is decanted to form a colloidal dispersion of the magnetic vesicle of  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -phosphatidylcholine, and obtain a carcinostatic magnetic vesicle composition. Since the composition is dispersed in colloidal state and has low apparent density, it moves through the blood vessel and tissue to the cancer cell, and since the outermost layer of the vesicle is positively charged, it is liable to be included in or attached to the negatively charged cancer cell. The composition is composed of the particle of  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  surrounded by bimolecular film B of lipid.

**(54) MINERAL NUTRIENT ENRICHING AGENT UTILIZING SEAWATER**

(11) 60-255729 (A) (43) 17.12.1985 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-109666 (22) 31.5.1984  
 (71) KOASA SHOJI K.K. (72) TERUHIKO SHIBATA  
 (51) Int. Cl<sup>4</sup>. A61K35/08//A23L2/00

**PURPOSE:** The titled enriching agent is composed mainly of a product obtained by decreasing the NaCl content of sea-water as far as possible by desalting sea-water, and sterilizing the desalted product.

**CONSTITUTION:** Sea-water is desalted e.g. with an ion-exchange membrane to decrease the NaCl content in the sea-water as far as possible, preferably  $\leq 8,000$  mg/l. The desalted sea-water is concentrated or dried or diluted, and then sterilized, and is used as a main component of the titled agent. If necessary, one or more kinds of vitamins, saccharides, and proteins are added to the product to obtain a mineral nutrient enriching agent. It is necessary to take care of avoiding the excessive taking of NaCl considering the NaCl content of the agent. The agent is especially effective to heavily perspired person such as sportman, laborer, etc., especially for the supply of nutrient to a sport player, heavy worker, etc.



P.B.5818 - Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
☎ +31 70 340 2040  
TX 31651 epo nl  
FAX +31 70 340 3016

Europäisches  
Patentamt

Zweigstelle  
in Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

European  
Patent Office

Branch at  
The Hague  
Search  
division

Office européen  
des brevets

Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

VOSSIUS & PARTNER  
Siebertstrasse 4  
81675 München  
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN  
Vossius & Partner

10. Juni 2002

Frist  
bearb.:

Datum/Date

10.06.02

Zeichen/Ref./Réf.

F 2594 EP

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.

99959874.1-2114-JP9907095

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

Ako Kasei Co., Ltd.

## COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

## REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.





DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT									
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)						
X	AL FRAIJ K M ET AL: "Comparative study of potable and mineral waters available in the State of Kuwait" DESALINATION, ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING CO, AMSTERDAM, NL, vol. 123, no. 2-3, 10 October 1999 (1999-10-10), pages 253-264, XP004186546 ISSN: 0011-9164 * abstract *	1,2,14	A23L2/38 A23L2/52 A23L2/70 C02F1/68						
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198727 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class D15, AN 1987-190210 XP002198208 & JP 62 121694 A (MITSUBISHI HEAVY IND CO LTD), 2 June 1987 (1987-06-02) 'Mfg. of carbonated drinking water-from water obtd. by desalination of sea water! * abstract *	1-15							
X	DATABASE BIOSIS 'Online! BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; 1989 SHIKINA M I ET AL: "ARTIFICIAL MINERALIZATION OF DESALINIZED POTABLE WATER USING TABLETS AND POWDERS" Database accession no. PREV199089074242 XP002198207 * abstract * & KOSMICHESKAYA BIOLOGIYA I AVIAKOSMICHESKAYA MEDITSINA, vol. 23, no. 4, 1989, pages 74-76, ISSN: 0321-5040	1,14	A23L C02F						
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.									
Place of search MUNICH		Date of completion of the search 7 May 2002	Examiner Groh, B						
<table border="0"><tr><td>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</td><td>T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- &amp; : member of the same patent family, corresponding document</td></tr><tr><td>X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				CATEGORY OF CITED DOCUMENTS	T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document	X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document			
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS	T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document								
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document									

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C04)



DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
A	DATABASE FSTA 'Online! INTERNATIONAL FOOD INFORMATION SERVICE (IFIS), FRANKFURT/MAIN, DE; BENK E: "Zur Verwendung von Mineralstoffen in alkoholfreien Getränken." Database accession no. 84-1-12-h2257 XP002198287 * abstract * & MINERALBRUNNEN 1983 FACHHOCHSCHULE SIGMARINGEN FÜR LEBENSMITTELRECHT & LEBENSMITTELÜBERWACHUNG, SONNENHALDE 6, 7480 SIGMARINGEN, FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY, vol. 33, no. 12, pages 427-428, -----	1-15	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search <b>MUNICH</b>		Date of completion of the search <b>7 May 2002</b>	Examiner <b>Groh, B</b>
<b>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</b> X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ..... & : member of the same patent family, corresponding document			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C04)

EP 99 95 9874

07-05-2002

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 62121694	A	02-06-1987	NONE

## P NT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KODAMA, Yoshihiro  
Enju-Ochanomizu Building  
3rd floor  
17-2, Sotokanda 2-chome  
Chiyoda-ku  
Tokyo 101-0021  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 13 January 2000 (13.01.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference KOA217	International application No. PCT/JP99/07095

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

AKO KASEI CO., LTD. (for all designated States except US)  
IKEGAMI, Yoshinari et al (for US)

International filing date : 17 December 1999 (17.12.99)

Priority date(s) claimed : 15 February 1999 (15.02.99)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 04 January 2000 (04.01.00)

List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW

EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE

OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG

National : AE,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CU,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,GB,GD,GE,  
GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,  
NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

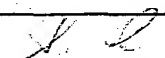
## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
- ☒ confirmation of precautionary designations
- ☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer:  Shinji IGARASHI
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is **the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled:

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.



## PCT COOPERATION TREA

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KODAMA, Yoshihiro  
Enju-Ochanomizu Building  
3rd floor  
17-2, Sotokanda 2-chome  
Chiyoda-ku  
Tokyo 101-0021  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 23 February 2000 (23.02.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference KOA217	
International application No. PCT/JP99/07095	International filing date (day/month/year) 17 December 1999 (17.12.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 15 February 1999 (15.02.99)
Applicant AKO KASEI CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
15 Febr 1999 (15.02.99)	11/035145	JP	04 Febr 2000 (04.02.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Carlos Naranjo

Telephone No. (41-22) 338.83.38



## PCT COOPERATION TREATY

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED  
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KODAMA, Yoshihiro  
Enju-Ochanomizu Building  
3rd floor  
17-2, Sotokanda 2-chome  
Chiyoda-ku  
Tokyo 101-0021  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 August 2000 (17.08.00)		
Applicant's or agent's file reference KOA217		IMPORTANT INFORMATION
International application No. PCT/JP99/07095	International filing date (day/month/year) 17 December 1999 (17.12.99)	
Priority date (day/month/year) 15 February 1999 (15.02.99)		
Applicant AKO KASEI CO., LTD. et al		

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

AP : GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : AU, BG, BR, CA, CN, CZ, DE, IL, KP, KR, MN, NO, NZ, PL, RO, RU, SE, SK, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BY, CH, CU, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MW, MX, PT, SD, SG, SI, SL, TJ,  
TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07095

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-255729, A (Koasa Shoji K.K.), 17 December, 1985 (17.12.85) (Family: none)	1-15
Y	EP, 11798, A (STACHE K.), 11 June, 1980 (11.06.80) & JP, 55-149682, A	1-15
Y	JP, 9-290260, A (Sachiko Hayashi), 11 November, 1997 (11.11.97) (Family: none)	1-15
Y	JP, 10-314550, A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 02 December, 1998 (02.12.98) (Family: none)	1-15
Y	JP, 6-209739, A (Shinpei Majima), 02 August, 1994 (02.08.94) (Family: none)	1-15
Y	EP, 391318, A (NASU H.), 10 October, 1990 (10.10.90) & JP, 2-265693, A & CA, 2013369, A & US, 4983409, A	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

- later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 February, 2000 (28.02.00)Date of mailing of the international search report  
07 March, 2000 (07.03.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-209739, A (真島 真平) 2. 8月. 1994 (02. 08. 94) ファミリーなし	1 - 15
Y	EP, 391318, A (NASU H.) 10. 10月. 1990 (10. 10. 90) & JP, 2-265693, A & CA, 2013369, A & US, 4983409, A	1 - 15
Y	JP, 10-150960, A (井高 英一) 9. 6月. 1998 (09. 06. 98) ファミリーなし	1 - 15

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/07095

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 60-255729, A (小浅商事株式会社) 17.12月.1985 (17.12.85) ファミリーなし	1-15
Y	EP, 11798, A (STACHE K.) 11.6月.1980 (11.06.80) & JP, 55-149682, A	1-15
Y	JP, 9-290260, A (林 幸子) 11.11月.1997 (11.11.97) ファミリーなし	1-15
Y	JP, 10-314550, A (三菱重工業株式会社) 2.12月.1998 (02.12.98) ファミリーなし	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.02.00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 真由美



4N

9839

電話番号 03-3581-1101 内線 3488

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-209739, A (真島 真平) 2. 8月. 1994 (02. 08. 94) ファミリーなし	1 - 15
Y	EP, 391318, A (NASU H.) 10. 10月. 1990 (10. 10. 90) & JP, 2-265693, A & CA, 2013369, A & US, 4983409, A	1 - 15
Y	JP, 10-150960, A (井高 英一) 9. 6月. 1998 (09. 06. 98) ファミリーなし	1 - 15

(19)

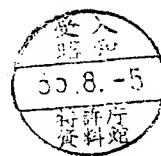


Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 011 798

A1



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79104573.5

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: C 02 F 1/44  
B 01 D 13/00

(22) Anmeldetag: 19.11.79

(30) Priorität: 25.11.78 DE 2851105  
19.06.79 DE 7917456 U(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.06.80 Patentblatt 80/12(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT NL SE(71) Anmelder: Stache, Knut  
Bleichstrasse 44  
D-6100 Darmstadt(DE)(72) Erfinder: Stache, Knut  
Bleichstrasse 44  
D-6100 Darmstadt(DE)(74) Vertreter: Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.  
Bismarckstrasse 20  
D-6100 Darmstadt(DE)

(54) Vorrichtung zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Meerwasser, verunreinigtem Wasser o. dgl. durch Osmose.

(57) Eine Vorrichtung zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Meerwasser, verunreinigtem Wasser o. dgl. besteht aus einem Folienbeutel (1), der mindestens in seinem unteren Bereich eine semipermeable Membran (4) aufweist. Im oberen Bereich des Folienbeutels (1) befindet sich ein Aufnahmeraum (5), der mit einem wasserlöslichen, genießbaren Stoff (6) gefüllt ist. An seinem oberen Ende ist der Folienbeutel (1) mit einer als Mundstück dienenden Entnahmeöffnung (8) versehen.

Zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit wird der Folienbeutel (1) in das Meerwasser, verunreinigtes Wasser o. dgl. gehängt und der wasserlösliche, genießbare Stoff (6) wird in den unteren Beutelteil gebracht, wo er bewirkt, daß Wasser in den Folienbeutel (1) hineindiffundiert.

Der Aufnahmeraum (5) für den Stoff (6) kann als zerdrückbare Kapsel (14) ausgeführt sein.

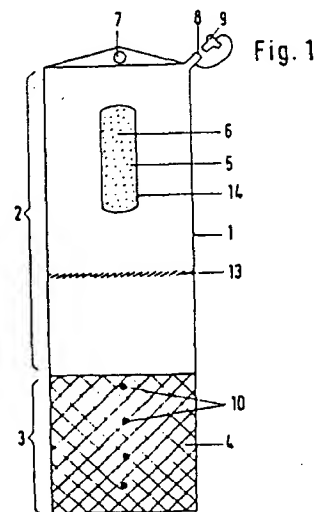


Fig. 1

EP 0 011 798 A1

- 1 -

Vorrichtung zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Meerwasser, verunreinigtem Wasser o. dgl. durch Osmose

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Meerwasser, verunreinigtem Wasser o. dgl. durch Osmose, mit einem Behälter, dessen Außenwand mindestens teilweise als semipermeable Membran ausgeführt ist.

In nahezu allen Ländern ist es vorgeschrieben, daß Schiffe und Flugzeuge Seenotausrüstungen mitführen müssen. Im allgemeinen handelt es sich um aufblasbare Rettungsinseln mit einer Überlebensausrüstung, durch die auch die Versorgung der Insassen mit Nahrung und trinkbarer Flüssigkeit sichergestellt sein soll.

Zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit werden teilweise Auf-fangeinrichtungen für Regenwasser verwendet, die aber nutzlos sind, wenn es nicht regnet, und die die Verwendung von Vorratsbehältern für das aufgefangene Regenwasser notwendig machen. Sonnenbetriebene Destillationseinrichtungen sind im allgemeinen entweder sperrige Glaskonstruktionen oder gegen Beschädigung anfällige aufblasbare Konstruktionen, die nur



bei ausreichender Sonneneinstrahlung und ruhiger See verwendet werden können. Auch die Verwendung von Chemikalien zum Ausfällen des Salzes aus dem Meerwasser ist noch nicht ausgereift; es fehlt eine Feinfiltrierung und die benötigten Chemikalienmengen sind noch zu hoch. Wegen des hohen Silberanteils sind die Chemikalien extrem teuer. Ionenaustauscher sind verhältnismäßig teuer und schwer und müssen bald regeneriert werden.

Wegen der schwerwiegenden Nachteile dieser Einrichtungen ist es in vielen Fällen zweckmäßiger, den Rettungsinselfn in der Überlebensausrüstung unmittelbar einen Trinkwasservorrat mitzugeben, dessen Menge aber wegen des Gewichtes und des Platzbedarfs so beschränkt sein muß, daß dieser Vorrat nur für eine verhältnismäßig kurze Zeit reicht.

Es ist bekannt, zur Trinkwassergewinnung aus Meerwasser die umgekehrte Osmose einzusetzen, bei der in einem druckfesten Behälter, der eine als semipermeable Membran ausgeführte Wand aufweist, Druck auf eine Meerwassermenge ausgeübt wird. Dieser Druck, der höher als der entsprechende osmotische Druck sein muß, veranlaßt den Durchtritt des Wassers durch die Membran, während das Salz auf der Druckseite zurückbleibt und dort die Konzentration im Meerwasser erhöht. Das durch die Membran hindurchgetretene Wasser ist als Trinkwasser geeignet. ("Die praktische Anwendung der umgekehrten Osmose", Zeitschrift "Spinner, Weber Textilveredelung", 1969, Seite 724).

In Zusammenhang mit der beschriebenen Trinkwassergewinnung durch umgekehrte Osmose ist auch die Anwendung der normalen Osmose bekannt (DE-OS 1 517 577). Hierbei wird der durch die normale Osmose des Meerwassers durch eine semipermeable Membran in einer auf der anderen Seite der Membran befindlichen hochkonzentrierten Salzlösung erzeugte osmotische

Druck bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dazu verwendet, in dem Behälter, der ebenfalls als Druckbehälter ausgeführt sein muß, einen Druck zu erzeugen, der zur Durchführung der umgekehrten Osmose einer in dem Behälter enthaltenen Meerwassermenge an einer zweiten semipermeablen Membran dient. Hierbei ist die normale Osmose aber nur ein Hilfsverfahren, mit dem ein Druck erzeugt werden soll; die Trinkwassergewinnung selbst erfolgt wieder durch die umgekehrte Osmose.

Einrichtungen dieser Art sind für die Trinkwassererzeugung in Seenotfällen nicht geeignet, weil das benötigte Druckgefäß verhältnismäßig schwer ist und weil die Druckerzeugung entweder eine mechanische Pumpe oder die Zugabe einer hochkonzentrierten Salzlösung erfordert. Diese verhältnismäßig schweren und teuren Geräte sind nur dann wirtschaftlich einzusetzen, wenn sie häufig benutzt werden können, da es für den Fall der einmaligen Benutzung wirtschaftlicher wäre, eine Trinkwassermenge gleichen Gewichts als Notvorrat vorzusehen. Die mehrfache Benutzung derartiger Geräte bereitet jedoch Schwierigkeiten, weil die bisher erhältlichen semipermeablen Membranen in ihrer Leistung unberechenbar schnell nachlassen. Deshalb ist eine Mehrfachbenutzung gerade für den Einsatz als Überlebensausrüstung für Seenotfälle nicht zuverlässig genug.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kompakte, billige, einfache und robuste Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der in einfacher und zuverlässiger Weise Trinkflüssigkeit aus Meerwasser, verunreinigtem Wasser o. dgl. erzeugt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Behälter ein Folienbeutel ist, der mindestens teilweise aus einer semipermeablen Membran besteht und einen

Aufnahmeraum für einen wasserlöslichen genießbaren Stoff aufweist.

Bei dieser Vorrichtung wird die normale Osmose unmittelbar zur Gewinnung der Trinkflüssigkeit verwendet, indem reines Wasser aus dem Meerwasser o. dgl. durch die semipermeable Membran zu dem wasserlöslichen genießbaren Stoff diffundiert. Die konzentrierte Lösung, d. h. der wasserlösliche genießbare Stoff im Inneren des Folienbeutels entzieht nach dem normalen Osmosevorgang einer weniger konzentrierten Lösung, nämlich dem Meerwasser o. dgl., das Lösungsmittel, nämlich Wasser. Die ursprünglich konzentrierte Lösung wird also durch die Zuführung von reinem Wasser verdünnt, so daß eine Trinkflüssigkeit entsteht, die zwar kein reines Wasser ist, die aber als gelösten, für die Durchführung der Osmose notwendigen Stoff kein Salz, sondern einen genießbaren Stoff enthält, der den physiologischen Wert dieser Trinkflüssigkeit gegenüber reinem Wasser noch wesentlich erhöht.

Semipermeable Membranen werden in unterschiedlichen Ausführungsformen als synthetische Folie hergestellt und hauptsächlich in der Lebensmittel - und Pharmaindustrie angewendet. Da die erfindungsgemäße Vorrichtung so leicht, billig und platzsparend ist, daß sie für den einmaligen Gebrauch vorgesehen werden kann, bereitet es keine Schwierigkeiten, daß die verfügbare Membran für eine mehrfache Verwendung nicht zuverlässig genug ist. Für die einmalige Benutzung ist die Membran sehr zuverlässig.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung entsalzt, entkeimt und filtert gleichzeitig und ist deshalb zur Aufbereitung nahezu jeder wasserhaltigen Flüssigkeit geeignet. Der Folienbeutel dient zugleich als Aufbewahrungsbehälter für das Getränk, so daß in der Überlebensausrüstung keine gesonderten

Behälter hierfür vorgesehen werden müssen. Verpackt sind die Folienbeutel fast unbegrenzt lange haltbar und sehr robust. Die Handhabung ist auch für technisch Unbegabte völlig problemlos. Es handelt sich um kleine, voneinander unabhängige Einheiten, so daß auch bei Verlust oder Beschädigung mehrerer Folienbeutel die verbleibenden Folienbeutel voll einsatzfähig bleiben.

Die Folienbeutel arbeiten unabhängig von Sonnenstrahlung, Wassertemperatur, Muskelkraft oder sonstigen Energiequellen. Von besonderem Vorteil ist das sehr geringe Gewicht. Den weitaus größten Teil des Gewichts der Vorrichtung macht der wasserlösliche genießbare Stoff aus, so daß nahezu das gesamte Gewicht dem Benutzer als hochwertiges Nahrungsmittel zur Verfügung steht.

Die erzeugte Trinkflüssigkeit ist deshalb ein Notgetränk und Notproviant gleichzeitig. Das geringe Gewicht ist besonders bei der Ausrüstung von Flugzeugen von beträchtlichem Vorteil. Beispielsweise kann ein Folienbeutel von 75 g Gewicht ca. 0,5 l schmackhafte Trinkflüssigkeit mit ca. 260 Kalorien Nährwert liefern.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Folienbeutel in Seitenansicht,

Fig. 2 den unteren Teil eines Folienbeutels nach einer abgewandelten Ausführungsform und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Folienbeutels im zusammengefalteten Zustand in einer Hülle.

Der in Fig. 1 gezeigte Folienbeutel 1 besteht in seinem oberen Teil 2 aus einer wasserdichten Kunststoffolie. Der untere Teil 3 des schlauchförmigen Folienbeutels 1 besteht aus einer Folie, die eine semipermeable Membran 4 bildet. Im oberen Teil 2 des Folienbeutels 1 ist eine zerdrückbare, geschlossene Kapsel 14 angeordnet, die einen Aufnahmeraum 5 für einen wasserlöslichen genießbaren Stoff 6 bildet, beispielsweise Fruchtzucker mit einem durststillenden und erfrischenden Geschmackszusatz.

Der allseitig geschlossene Folienbeutel 1 weist an seinem oberen Ende eine Aufhängeöse 7 und eine Entnahmeöffnung 8 auf, die mittels eines Stopfens 9 verschlossen ist. An mehreren Schweiß- oder Klebepunkten 10 sind die benachbarten Membranwände des unteren Beutelteils 3 miteinander verbunden.

Zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit wird die Kapsel 14 durch die Wand des Folienbeutels 1 hindurch zerdrückt, ohne daß der Folienbeutel dabei beschädigt wird; dann wird der Folienbeutel 1 in Meerwasser, Brackwasser, Urin, verschmutztes oder unbekanntes Süßwasser o. dgl. gehängt und füllt sich dann langsam mit Wasser. Im Folienbeutel entsteht ein salzarmes und keimfreies Getränk. Nach dem Genuß dieses Getränks kann der Folienbeutel 1 weggeworfen werden.

Als wasserlöslicher genießbarer Stoff 6 eignen sich viele Stoffe, sofern sie die folgenden Anforderungen erfüllen: Möglichst kleines Molekulargewicht, physiologische Verträglichkeit, hoher Nährwert, akzeptabler Geschmack, lange Lagerfähigkeit, Preiswürdigkeit und die Eigenschaft, keinen Durst zu erzeugen. Sehr günstig ist beispielsweise die Verwendung von Fruchtzucker, dem als erfrischender und durststillender Geschmackszusatz Fruchtsäuren oder Menthol zugesetzt ist. Wenn gleichzeitig ein Sättigungseffekt gewünscht wird, so kann durch den Zusatz eines Quellstoffes ein pudding-

artiger Brei erzeugt werden. Außerdem können Wirkstoffe wie Vitamine, Coffein oder pharmazeutische Mittel zugesetzt werden.

Je nach der Art der verwendeten Membran 4 kann es günstiger sein, den Fruchtzucker trocken und pulverisiert oder feucht und sirupartig einzusetzen.

Durch die Verwendung von einfacher Kunststoffolie für den oberen Beutelteil 2 werden die Herstellungskosten verringert, weil die Kunststoffolie wesentlich billiger als die semipermeable Membran 4 ist.

Durch die Verbindung der Membranwände im unteren Teil 3 durch die Schweiß- oder Klebepunkte 10 wird erreicht, daß der Raum in diesem unteren Beutelteil 3 verkleinert wird, so daß der wasserlösliche genießbare Stoff 6 dort mit einer verhältnismäßig großen Membranfläche in Berührung kommt. Dadurch wird erreicht, daß der Osmosevorgang schneller beginnt.

Die Unterbringung des wasserlöslichen genießbaren Stoffs 6 in der geschlossenen Kapsel 14 verhindert bei der Lagerung die vorzeitige Berührung des Stoffes 6 mit der Membran 4, so daß auch bei längerer Lagerung keine nachteiligen Einflüsse auf die Wirksamkeit der Membran ausgeübt werden können. Die zerdrückbare geschlossene Kapsel 5 kann ohne Beschädigung des Folienbeutels 1 geöffnet werden, wenn der Folienbeutel in Benutzung genommen wird. Der Stoff 6 gelangt dann in den unteren Beutelteil 3, so daß die Osmose beginnen kann.

Eine andere Möglichkeit, die vorzeitige Berührung des Stoffes 6 mit der Membran 4 zu verhindern, besteht darin, den Stoff 6, wie in Fig. 3 gezeigt, im oberen Teil des

Folienbeutels 1 den Aufnahmeraum 5 vorzusehen und den Stoff 6 dort lose aufzubewahren und den Folienbeutel 1 mehrfach zusammenzufalten. Die dabei entstehenden Falten 1', 1'', 1''' verhindern eine Berührung des Stoffes 6 mit der Membran 4. Vor dem Gebrauch wird der Folienbeutel 1 nach dem Auseinanderfalten kurz geschüttelt, so daß sich der Stoff 6 im unteren Beutelteil 3 sammelt.

Da die Folienbeutel oft jahrelang unter unvorhersehbaren Umweltbedingungen gelagert werden müssen, ist es zweckmäßig, sie im zusammengefalteten Zustand dampfdicht zu verpacken, z.B. durch Einschweißen in eine Hülle 11 (Fig.2) aus Kunststoffolie, die an einem umlaufenden eingelassenen Aufreißstreifen 12 geöffnet werden kann.

Das Volumen des Folienbeutels 1 kann so ausgelegt werden, daß es genau zur Aufnahme derjenigen Wassermenge ausreicht, die zum Ausgleich der Konzentration aus normalem Meerwasser mit etwa 3,5 % Salzgehalt bei der Osmose zum Stoff 6 übertritt. Die vollständige Füllung des Folienbeutels 1 zeigt dann an, daß der Vorgang der Gewinnung von Trinkflüssigkeit beendet werden soll.

Wird ein Folienbeutel 1 zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Wasser mit geringerer Salzkonzentration benutzt, beispielsweise Brackwasser, verschmutztem Flußwasser, Urin usw., so ist die Gewinnung einer größeren Flüssigkeitsmenge möglich. Damit dieser Vorteil ausgenutzt werden kann, ist es nötig, das Beutelvolumen entsprechend größer zu wählen und eine Markierung, z.B. einen umlaufenden Farbstrich 13, am Folienbeutel 1 anzubringen, die die höchstzulässige Füllmenge bei der Anwendung in normalem Meerwasser anzeigt, die jedoch bei der Anwendung in Wasser mit geringerer Salzkonzentration entsprechend überschritten werden kann.

Die Rückhaltefähigkeit der semipermeablen Membran 4 ist jeweils entsprechend dem vorgesehenen Einsatz zu wählen

bzw. bei universell verwendbaren Folienbeuteln so hoch zu wählen, daß bei der höchsten auftretenden Salzkonzentration ein durchschnittlicher Salzgehalt von höchstens 0,5 % in der Trinkflüssigkeit nicht überschritten wird.

Semipermeable Membranen, die z.B. aus Celluloseacetat bestehen, sind häufig auf eine Stützschrift, beispielsweise aus Papier aufgebracht. Diese Stützschrift wird zweckmäßigerweise nach außen, d. h. auf die dem Meerwasser zugewandte Seite des Folienbeutels 1 gelegt. Die Stützschrift dient dann als Vorfilter und als Schutz für die Membran vor mechanischen Beschädigungen. Es kann auch eine zusätzliche Filterschrift, z.B. aus Fließpapier außen aufgebracht werden. Bei nur einmal zu verwendenden Folienbeuteln ist dies jedoch wegen der nur einmaligen kurzen Benutzung nicht unbedingt notwendig.

Wie in Fig. 1 gezeigt, kann die Entnahmeöffnung 8 als Mundstück ausgeführt sein, das mit dem Stopfen 9 verschlossen werden kann. Stattdessen kann der Folienbeutel 1 auch mit einem ohne Werkzeug zu öffnenden Verschuß, z.B. mit in die Kunststoffolie eingelassenen Aufreißstreifen versehen sein.

Fig. 2 zeigt in einer Ansicht des unteren Teils des Folienbeutels 1 eine gegenüber der Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform, bei der die semipermeable Membran 4 in ein Fenster 15 des Folienbeutels 1 eingesetzt ist, beispielsweise eingeschweißt. In gleicher Weise kann in der Rückwand des Folienbeutels 1 ein solches Fenster 15 mit einer semipermeablen Membran 4 vorgesehen sein. Dadurch wird eine größere Stabilität des unteren Beutelteils erreicht, da die Festigkeit der semipermeablen Membran im allgemeinen geringer als die der für den übrigen Beutelteil verwendeten Kunststoffolie ist.



Die Festigkeit des Folienbeutels kann auch noch dadurch erhöht werden, daß die erwähnte zusätzliche äußere Filterschicht oder Stützschiicht aus einem festen Material besteht (z.B. reißfestem Kunstfasergewebe) und nicht nur die Außenseite der semipermeablen Membran bedeckt, sondern über diese hinausgehend auch die Schweiß- bzw. Klebenähte zur angrenzenden Folie überdeckt und somit ein Ausreißen dieser Nähte verhindert oder zumindest erschwert.

Eine besonders wirksame Erhöhung der Festigkeit des Folienbeutels kann erreicht werden, wenn mindestens der untere, die semipermeable Membran und die daran angrenzenden Nähte aufweisende Teil des Folienbeutels von einem zusätzlichen, äußeren Beutel 16, der einen Überbeutel bildet, dicht umschlossen ist, der beispielsweise aus Kunstfasergewebe bestehen kann (Fig. 2).

Der Erfindungsgedanke ist nicht auf die beschriebenen Beutelformen, Materialien und Anwendungsgebiete beschränkt. Es sind noch viele andere Beutelformen und Beutelfaltungsarten möglich. Der Folienbeutel 1 und/oder die Hülle 11 können auch aus anderen Materialien als Kunststoffolie sein, z. B. aus einer Metall-Kunststoff-Verbundfolie, aus Gummi o. dgl. Ebenfalls sind zahlreiche andere Anwendungsbereiche möglich, z.B. die Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Oberflächenwasser, das durch Kampfstoffe verseucht ist.

Als bevorzugte Anwendungsart wurde die einmalige Verwendung beschrieben, d. h. der Folienbeutel wird weggeworfen, nachdem er ein einziges Mal benutzt worden ist. Grundsätzlich besteht im Rahmen der Erfindung aber auch die Möglichkeit, die Folienbeutel mehrmals zu benutzen. Zu diesem Zweck können beispielsweise mehrere Kapseln 5, die den lösbaren Stoff 6 enthalten, verwendet werden, wobei für jeden einzelnen Benutzungsvorgang jeweils nur eine Kapsel zerdrückt wird. Stattdessen ist es

auch möglich, den wasserlöslichen genießbaren Stoff 6 nach jeder Benutzung des Folienbeutels 1 nachzufüllen. Bei der Mehrfachbenutzung sollte dem wasserlöslichen genießbaren Stoff 6 zweckmäßigerweise ein für den menschlichen Genuß unschädliches Entkeimungsmittel oder Konservierungsmittel beigemischt werden.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Gewinnung von Trinkflüssigkeit aus Meerwasser, verunreinigtem Wasser o. dgl. durch Osmose an einer semipermeablen Membran, mit einem Behälter, dessen Außenwand mindestens teilweise als semipermeable Membran (4) ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter ein Folienbeutel (1) ist, der mindestens teilweise aus der semipermeablen Membran (4) besteht und einen Aufnahmeraum (5) für einen wasserlöslichen genießbaren Stoff (6) aufweist.

5

10
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (5) des Folienbeutels (1) den wasserlöslichen genießbaren Stoff (6), vorzugsweise ein Nahrungsmittel, enthält.

15
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (5) für den wasserlöslichen genießbaren Stoff durch mindestens eine zerdrückbare geschlossene Kapsel (14) im Inneren des Folienbeutels (1) gebildet wird.

20

25
4. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Folienbeutel (1) länglich ausgeführt ist und nur in seinem unteren Teil (3) aus mindestens einer semipermeablen Membran (4) besteht, und daß der Aufnahmeraum (5) für den wasserlöslichen genießbaren Stoff (6) im oberen Teil (2) des Folienbeutels (1) liegt.

30

5. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Folienbeutel (1) zusammengefaltet in einer  
verschlossenen, aufreißbaren Hülle (11) angeordnet  
5 ist.
6. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der untere, eine semipermeable Membran (4) auf-  
weisende Teil (3) des Folienbeutels (1) an minde-  
10 stens einer Stelle eine Verbindung (10) zwischen be-  
nachbarten Wänden aufweist, vorzugsweise eine Ver-  
schweißung oder Verklebung.
7. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Folienbeutel (1) eine wiederverschließbare  
Entnahmeöffnung (8) aufweist, die geeignet ist, als  
Mundstück zu dienen.  
15 20
8. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß auf der Außenseite der semipermeablen Membran  
(4) eine zusätzliche Filterschicht aufgebracht ist.  
25
9. Vorrichtung nach Patentanspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Filterschicht über die semipermeable Membran  
(4) hinausgehend auch die Schweiß- bzw. Klebenähte  
zur angrenzenden Folie überdeckt.  
30
10. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß mindestens der untere Teil des Folienbeutels (1)  
35 von einem vorzugsweise aus Kunstfasergewebe bestehen-  
den zusätzlichen Beutel (16) dicht umschlossen ist.

11. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die semipermeable Membran (4) in mindestens ein  
Fenster des Folienbeutels (1) eingesetzt ist.
- 5
12. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Folienbeutel (1) eine Füllmengenmarkierung  
(13) aufweist.
- 10
13. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der wasserlösliche genießbare Stoff Fruchtzucker  
enthält.
- 15
14. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß dem wasserlöslichen genießbaren Stoff ein Geschmackszusatz beigefügt ist.
- 20
15. Vorrichtung nach Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der wasserlösliche genießbare Stoff mit Vitaminen  
und/oder anderen pharmazeutischen Wirkstoffen  
angereichert ist.
- 25

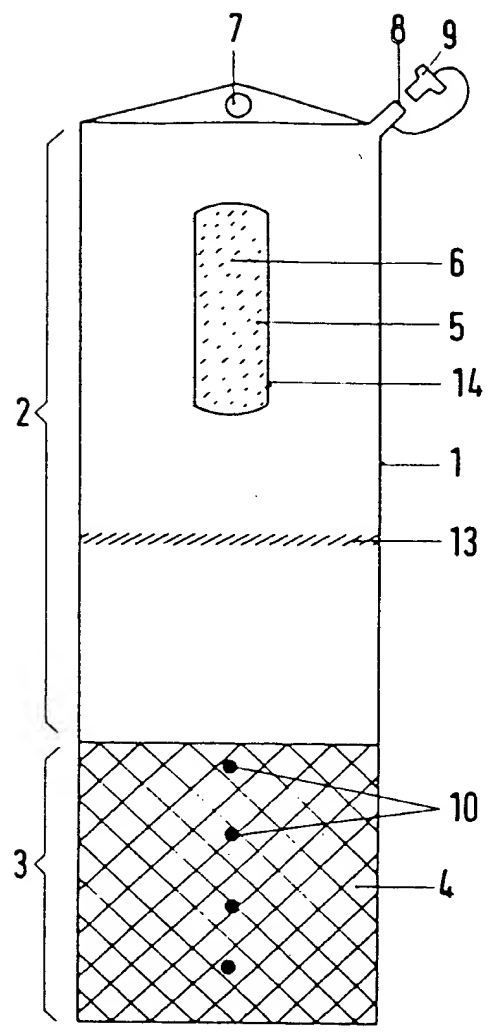


Fig. 1

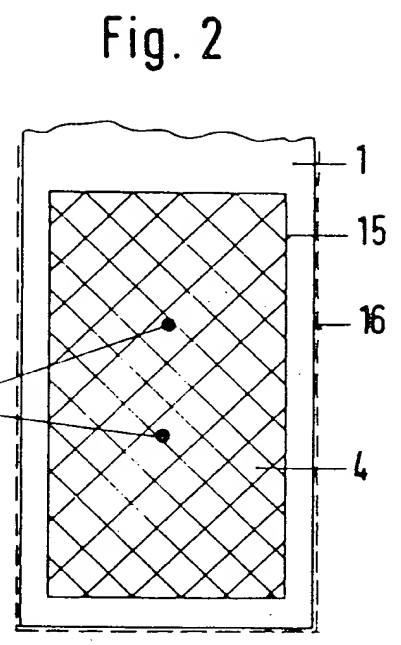


Fig. 2

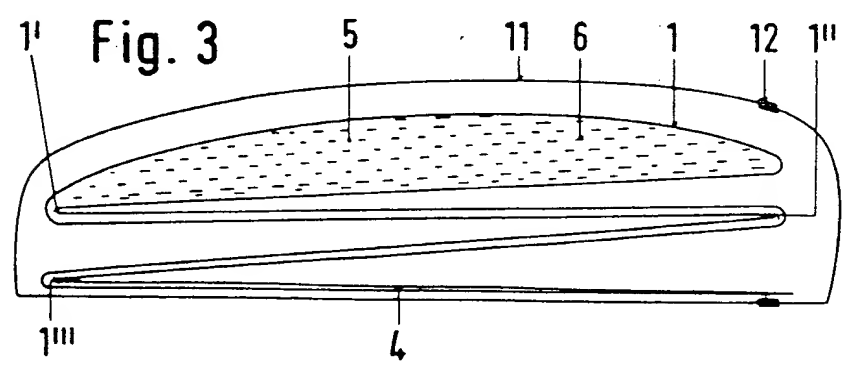


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0011798  
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4573

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.?)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 3 696 931 (W.T. HOUGH)</u> * Figuren 1-3; Spalte 1, Zeilen 7-17; Spalte 3, Zeilen 41-54; Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 2; Spalte 7, Zeilen 33-48; Patentansprüche 1-10, 14, 15 & DE - A - 2 018 289 --	1,2,4, 7,11, 13-15	C 02 F 1/44 B 01 D 13/00
A	<u>GB - A - 1 224 528 (AQUA CHEM. INC.)</u> ----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.?)  C 02 F 1/44 B 01 D 13/00 C 02 F 1/18
			KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mchtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: In der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	04-03-1980	HOORNAERT	

the power generator 5 is driven by the diesel engine 4. To carry out water producing treatment, sea water 7 is pumped up by the high pressure pump 6 and desalinated by a reverse osmosis membrane 8 to obtain drinking water 9. On the other hand, in the case that the power generator 5 is driven, the driving force of the diesel engine 4 is transmitted to the power generator 5 and obtained electric power is sent to heaters and luminaires 11.

5/7/2

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05675460    \*\*Image available\*\*

PRODUCTION OF DRINKING WATER AND SALT, AND DEVICE THEREFOR

PUB. NO.:        09-290260    [\*JP 9290260\* A]

PUBLISHED:      November 11, 1997 (19971111)

INVENTOR(s):    HAYASHI SACHIKO

                 FUKUI SHIRO

                 NAKAMURA YUTAKA

APPLICANT(s):   HAYASHI SACHIKO [000000] (An Individual), JP (Japan)

APPL. NO.:      08-102971    [JP 96102971]

FILED:           April 24, 1996 (19960424)

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the method and device capable of producing a drinking water while producing a salt containing mineral from the salt water, high in utilization of a salt water, low in quantity of a discharged water, low in salt concentration in the discharged water and without the possibility of phototoxicity.

SOLUTION: The raw seawater is supplied to a pretreating vessel 1 and the flocculated substance generated by the action of magnetic power and an injection of ozone is removed by filtration. The seawater pretreated at the pretreating vessel 1 is supplied to a reverse osmotic membrane module 2. The concentrated salt water discharged from the reverse osmotic membrane module 2 is supplied to an electrodialysis vessel 3. The concentrated salt water discharged from the electrodialysis vessel 3 is supplied to an evaporator 4. The concentrated salt water is evaporated at the evaporator 4 and a solid salt is dried up. A part or total of a desalted water discharged from the electrodialysis vessel 3 is returned to the reverse osmotic membrane module 2. The permeated water discharged from the reverse osmotic membrane module 2 and an evaporated water obtained at the evaporator 4 are supplied as the drinking water.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 9 0 2 6 0

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 11 月 11 日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C02F 1/44			C02F 1/44	H
B01D 61/02			B01D 61/02	
61/44	520		61/44	520
C02F 1/469			C02F 1/48	A
1/48			1/78	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 8 - 1 0 2 9 7 1

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 4 月 2 4 日

(71) 出願人 5 9 5 1 2 1 5 2 6

林 幸子

大阪府堺市黒土町 2 3 3 9 番地の 2

(72) 発明者 林 幸子

大阪府堺市黒土町 2 3 3 9 番地の 2

(72) 発明者 福井 史郎

千葉県千葉市花見川区横戸町 1 5 5 1 - 2  
5

(72) 発明者 中村 豊

千葉県習志野市秋津 3 - 2 - 7 - 1

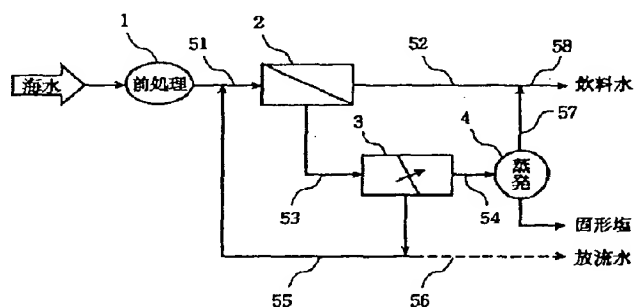
(74) 代理人 弁理士 福島 祥人

(54) 【発明の名称】 飲料水および塩の製造方法および製造装置

(57) 【要約】

【課題】 塩水の利用率が高く、放流水の量が少なく、かつ放流水中の塩濃度が低く、しかも薬害のおそれがなく、塩水からミネラルを含む塩を生産しつつ飲料水を製造することができる方法および装置を提供することである。

【解決手段】 原海水は前処理槽 1 に供給され、磁気力の作用およびオゾンの注入により発生した凝集物質が濾過により除去される。前処理槽 1 により前処理された海水は逆浸透膜モジュール 2 に供給される。逆浸透膜モジュール 2 から排出される濃縮塩水は電気透析槽 3 に供給される。電気透析槽 3 から排出される濃縮塩水は蒸発器 4 に供給される。蒸発器 4 では濃縮塩水を蒸発させて固形塩を乾固させる。電気透析槽 3 から排出される脱塩水の一部または全ては逆浸透膜モジュール 2 に戻される。逆浸透膜モジュール 2 から排出される透過水および蒸発器 4 により得られる蒸発水が飲料水として供給される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 塩水を逆浸透膜および電気透析法を用いて処理することにより飲料水および塩を並産することを特徴とする飲料水および塩の製造方法。

【請求項 2】 塩水を逆浸透膜により透過水および濃縮塩水に分離し、前記濃縮塩水を電気透析法により濃縮塩水および脱塩水に分離し、前記濃縮塩水の水分を蒸発させて塩を乾固させ、前記透過水および蒸発水を飲料水として供給することを特徴とする飲料水および塩の製造方法。

【請求項 3】 前記電気透析法により得られる脱塩水の一部または全てを前記逆浸透膜に戻すことを特徴とする請求項 2 記載の飲料水および塩の製造方法。

【請求項 4】 塩水をオゾンを用いて前処理した後、前記逆浸透膜に供給することを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の飲料水および塩の製造方法。

【請求項 5】 前記前処理として塩水に磁気力を作用させるとともにオゾンを注入することを特徴とする請求項 4 記載の飲料水および塩の製造方法。

【請求項 6】 前記磁気力の作用および前記オゾンの注入により得られる凝集物質を濾過により除去することを特徴とする請求項 5 記載の飲料水および塩の製造方法。

【請求項 7】 前記電気透析法において所定の 2 価アニオンの透過を阻止する選択的透過性を有するイオン交換膜を用いることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の飲料水および塩の製造方法。

【請求項 8】 前記塩は塩水中のミネラルを含むことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の飲料水および塩の製造方法。

【請求項 9】 塩水を逆浸透膜モジュールおよび電気透析槽の組み合わせにより処理することにより塩および飲料水を並産することを特徴とする飲料水および塩の製造装置。

【請求項 10】 塩水を透過水および濃縮塩水に分離する逆浸透膜モジュールと、

前記逆浸透膜モジュールにより得られた前記濃縮塩水を濃縮塩水および脱塩水に分離する電気透析槽と、

前記電気透析槽により得られた前記濃縮塩水の水分を蒸発させて塩を乾固させる蒸発器とを備え、

前記逆浸透膜モジュールにより得られた前記透過水および前記蒸発器により得られた蒸発水を飲料水として供給することを特徴とする飲料水および塩の製造装置。

【請求項 11】 塩水をオゾンを用いて前処理し、前処理された塩水を前記逆浸透膜モジュールに供給する前処理装置をさらに備えたことを特徴とする請求項 9 または 10 記載の飲料水および塩の製造装置。

【請求項 12】 前記前処理装置は、

オゾン発生器と、

塩水を導いて所定の磁気力を作用させる磁気処理部およびこの磁気処理部からの塩水に前記オゾン発生器で発生

されたオゾンを注入して混合するオゾン注入混合部からなる磁気処理反応器と、

前記磁気処理反応器により得られた塩水内の凝集物質を除去する濾過器とを含むことを特徴とする請求項 11 記載の飲料水および塩の製造装置。

【請求項 13】 前記電気透析槽は、所定の 2 価アニオンの透過を阻止する選択透過性を有するイオン交換膜を含むことを特徴とする請求項 9～12 のいずれかに記載の飲料水および塩の製造装置。

10 【請求項 14】 前記塩は塩水中のミネラルを含むことを特徴とする請求項 9～13 のいずれかに記載の飲料水および塩の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塩水（海水またはかん水）から飲料水および特殊塩を製造する方法および装置に関する。特殊塩とは、塩水中の塩類（ミネラル）を含む塩をいう。

【0002】

20 【従来の技術】離島等における慢性的水不足を解消するために、近年、逆浸透（RO）膜を用いた海水淡水化方法が具体化されつつある。この海水淡水化方法では、逆浸透膜による透過水を飲料水として利用し、濃縮塩水は海域に放流している。

【0003】一方、食塩を製造するために電気透析（ED）法が用いられている。この電気透析法では、イオン交換膜を用いて海水を濃縮し、その濃縮塩水の水を蒸発させて塩化ナトリウム（NaCl）を析出させる。

【0004】

30 【発明が解決しようとする課題】上記の逆浸透膜を用いた海水淡水化方法によると、海水よりも塩濃度が高い濃縮塩水が海域に放流されるので、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすことが懸念されている。また、逆浸透膜の前処理において塩素を用いて滅菌を行っているため、薬害のおそれもある。さらに、逆浸透膜の回収率は 30～40% 程度であるので、コストをかけて前処理した海水の 60～70% をそのまま海域に捨てることになり、海水の利用率が悪く、設備費および運転コストが高くなるという問題がある。

40 【0005】一方、電気透析法により製造される塩は NaCl のみからなるので、味が良いとは言えない。そこで、食塩に苦汁（にがり）等の添加物を混入させた塩が好まれている。

【0006】本発明の目的は、塩水（海水またはかん水）の利用率高く、放流水の量が少なく、かつ放流水中の塩濃度が低く、しかも薬害のおそれがなく、塩水からミネラルを含む塩を生産しつつ飲料水を製造することができる方法および装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段および発明の効果】本発明

に係る飲料水および塩の製造方法は、塩水を逆浸透膜および電気透析法を用いて処理することにより飲料水および塩を並産するものである。

【0008】前段で逆浸透膜による処理を行い、後段で電気透析法による処理を行う場合には、逆浸透膜の透過水を飲料水として用い、逆浸透膜の濃縮塩水を電気透析法により処理し、電気透析法による濃縮塩水から塩を蒸発乾固させる。このとき、濃縮塩水の蒸発水も飲料水として用いることができる。また、電気透析法による脱塩水の一部または全てを逆浸透膜に戻すことにより、放流水の量を少なくすることができ、かつ塩水の利用率を高くすることができる。

【0009】電気透析法による脱塩水の塩濃度は塩水中の塩濃度に比べて低くなっているため、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすおそれがない。前段で電気透析法による処理を行い、後段で逆浸透膜による処理を行う場合には、電気透析法による脱塩水を逆浸透膜により処理し、逆浸透膜の透過水を飲料水として用い、電気透析法による濃縮塩水から塩を蒸発乾固させる。このとき、濃縮塩水の蒸発水も飲料水として用いることができる。また、逆浸透膜の濃縮塩水の一部または全てを電気透析法による処理に戻すことにより、放流水の量を少なくすることができ、かつ塩水の利用率を高くすることができる。

【0010】逆浸透膜には電気透析法による脱塩水が供給されるため、逆浸透膜により得られる濃縮塩水の塩濃度は塩水中の塩濃度に比べてさほど高くない。したがって、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすおそれが少ない。

【0011】特に、塩水を逆浸透膜により透過水および濃縮塩水に分離し、濃縮塩水を電気透析法により濃縮塩水および脱塩水に分離し、電気透析法により得られた濃縮塩水の水分を蒸発させて塩を乾固させ、透過水および蒸発水を飲料水として供給することが好ましい。

【0012】この場合、電気透析法による脱塩水の塩濃度は塩水中の塩濃度に比べて低くなっているため、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすおそれがない。また、濃縮塩水の蒸発水も飲料水として用いられるため、塩水の利用率が高くなり、かつ放流水の量を少なくすることができる。

【0013】電気透析法により得られる脱塩水の一部または全てを逆浸透膜に戻すことが好ましい。これにより、放流水の量がさらに少なくなり、かつ塩水の利用率をさらに高くすることができる。

【0014】特に、塩水をオゾンを用いて前処理した後、逆浸透膜に供給することが好ましい。これにより、塩水中の無機物および有機物を薬品を注入することなく除去することができる。したがって、苦汁をはじめとする塩水中のミネラルを含む塩が得られる。

【0015】前処理としては、塩水に磁気力を作用させ

るとともにオゾンを注入することが好ましい。この場合、オゾンにより無機物および有機物が酸化され、無機物の酸化により発生するコロイド状物質および有機物の酸化により発生する懸濁物質が凝集剤などの薬品を使用することなく凝集される。

【0016】さらに、磁気力の作用およびオゾンの注入により得られる凝集物質を濾過により除去することが好ましい。これにより、凝集物質を容易に除去することができる。

10 【0017】電気透析法において所定の2価アニオンの透過を阻止する選択透過性を有するイオン交換膜を用いることが好ましい。それにより、電気透析法による濃縮塩水側にスケールが発生することが防止される。濃縮塩水の蒸発により得られる塩が塩水中のミネラルを含むことが好ましい。

【0018】本発明に係る飲料水および塩の製造装置は、塩水を逆浸透膜モジュールおよび電気透析槽の組み合わせにより処理することにより飲料水および塩を並産するものである。

20 【0019】この製造装置では、逆浸透膜モジュールの透過水を飲料水として用い、電気透析槽による濃縮塩水から塩を生産する。このとき、濃縮塩水の蒸発水も飲料水として用いることができる。また、電気透析槽による脱塩水の一部または全てを逆浸透膜に供給することにより、放流水の量を少なくすることができ、かつ塩水の利用率を高くすることができる。

【0020】電気透析槽による脱塩水の塩濃度は塩水中の塩濃度に比べて低くなっているため、電気透析槽による脱塩水または逆浸透膜モジュールの濃縮水の一部を海域に放流しても、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすおそれがない。

【0021】特に、飲料水および塩の製造装置が、塩水を透過水および濃縮塩水に分離する逆浸透膜モジュールと、逆浸透膜モジュールにより得られた濃縮塩水を濃縮塩水および脱塩水に分離する電気透析槽と、電気透析槽により得られた濃縮塩水の水分を蒸発させて塩を乾固させる蒸発器とを備え、逆浸透膜モジュールの透過水および蒸発器により得られた蒸発水を飲料水として供給することが好ましい。

40 【0022】この製造装置においては、逆浸透膜モジュールにより塩水が透過水および濃縮塩水に分離され、その濃縮塩水が電気透析槽によりさらに濃縮塩水および脱塩水に分離される。電気透析槽により得られた濃縮塩水は蒸発器により水分が蒸発され、塩が乾固される。逆浸透膜モジュールの透過水および蒸発器により得られた蒸発水が飲料水として供給される。

【0023】この場合、電気透析槽による脱塩水の塩濃度は塩水中の塩濃度に比べて低くなっているため、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすおそれがない。また、濃縮塩水の蒸発水も飲料水として用いられる

ので、塩水の利用率が高くなり、かつ放流水の量を少なくすることができる。

【 0 0 2 4 】電気透析槽により得られる脱塩水の一部または全てを逆浸透膜モジュールに戻すことが好ましい。これにより、放流水の量がさらに少なくなり、かつ塩水の利用率がさらに高くなる。

【 0 0 2 5 】また、飲料水および塩の製造装置が、塩水をオゾンを用いて前処理し、前処理された塩水を逆浸透膜モジュールに供給する前処理装置をさらに備えることが好ましい。これにより、塩水中の無機物および有機物を薬品を注入することなく除去することができる。したがって、苦汁をはじめとする塩水中のミネラルを含む塩が得られる。

【 0 0 2 6 】前処理装置が、オゾン発生器と、塩水を導いて所定の磁気力を作用させる磁気処理部およびこの磁気処理部からの塩水にオゾン発生器で発生されたオゾンを注入して混合するオゾン注入混合部からなる磁気処理反応器と、磁気処理反応器により得られた塩水内の凝集物質を除去する濾過器とを含んでもよい。

【 0 0 2 7 】この前処理装置では、オゾンにより無機物および有機物が酸化され、無機物の酸化により発生するコロイド状物質および有機物の酸化により発生する懸濁物質が凝集剤などの薬品を使用することなく凝集され、その凝集物質が濾過により除去される。したがって、苦汁をはじめとする塩水中のミネラルを含む塩が容易に得られる。

【 0 0 2 8 】さらに、前処理装置が、第 1 および第 2 のオゾン発生器と、塩水を導いて所定の磁気力を作用させる磁気処理部および磁気処理部からの塩水に第 1 オゾン発生器で発生されたオゾンを注入して攪拌するオゾン注入混合部からなる第 1 磁気処理反応器と、第 1 磁気処理反応器により得られた塩水内の凝集物質を除去する第 1 濾過器と、第 1 濾過器から排出される塩水を導いて所定の磁気力を作用させる磁気処理部および磁気処理部からの塩水に第 2 オゾン発生器で発生されたオゾンを注入して混合するオゾン注入混合部からなる第 2 磁気処理反応器と、第 2 磁気処理反応器から排出される塩水を導いて活性炭からなる触媒層により酸化および分解を行わせる反応槽と、反応槽により得られた塩水内の凝集物質を除去する第 2 濾過器とを含んでもよい。

【 0 0 2 9 】これにより、凝集剤などの薬品を添加することなく塩水を前処理することができるとともにオゾンの利用率が高くなる。したがって、前処理のコストが低減され、塩水中のミネラルを含んだ塩が安いコストで得られる。

【 0 0 3 0 】電気透析槽が、所定の 2 価アニオンの透過を阻止する選択透過性を有するイオン交換膜を含むことが好ましい。これにより、電気透析槽の濃縮塩水側でスケールの発生が防止され、イオン交換膜の寿命が長くなる。また、蒸発器により得られる塩が塩水中のミネラル

を含むことが好ましい。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明に係る飲料水および塩の製造装置の一例を示す図である。図 1 の製造装置は、前処理槽（前処理装置）1、逆浸透膜モジュール（RO 膜モジュール）2、電気透析槽（ED 槽）3 および蒸発器 4 を含む。

【 0 0 3 2 】前処理槽 1 には海水（または高い塩濃度のかん水）が供給される。前処理槽 1 の詳細な構成は後述する。前処理槽 1 により前処理された海水は供給水配管 5 1 を介して逆浸透膜モジュール 2 の供給水入口に導入される。逆浸透膜モジュール 2 の透過水出口から排出される透過水は透過水配管 5 2 を介して飲料水配管 5 8 に供給される。

【 0 0 3 3 】また、逆浸透膜モジュール 2 の濃縮水出口から排出される濃縮塩水は濃縮水配管 5 3 を介して電気透析槽 3 の供給水入口に導入される。電気透析槽 3 の濃縮塩水出口から排出される濃縮塩水は濃縮水配管 5 4 を介して蒸発器 4 に供給される。電気透析槽 3 の脱塩水出口から排出される脱塩水は脱塩水配管 5 5 を介して逆浸透膜モジュール 2 の供給水入口に戻される。電気透析槽 3 の脱塩水出口から排出される脱塩水の一部は放流水配管 5 6 を介して海域に放流される。

【 0 0 3 4 】蒸発器 4 では、例えば薄膜蒸発乾燥法またはドラムドライヤーにより濃縮塩水の水分が蒸発され、固形塩が乾固される。蒸発器 4 により得られた蒸発水は蒸発水配管 5 7 を介して飲料水配管 5 8 に供給される。逆浸透膜モジュール 2 の透過水および蒸発器 4 の蒸発水が飲料水配管 5 8 により飲料水として供給される。蒸発器 4 により得られる固形塩は塩化ナトリウム（NaCl）に加えて苦汁（マグネシウム、カルシウム、カリウム等）をはじめとする海水中の塩類（ミネラル）を含む特殊塩である。

【 0 0 3 5 】この特殊塩は、例えば、陸上養殖用の原料塩、水族館の水の原料塩、漬物用の塩、皮膚炎、アトピー等の治療のための医療用塩などに用いられる。電気透析槽 3 のイオン交換膜としては  $\text{SO}_4^{2-}$  のみを通過させない特殊膜を用いることが好ましい。これにより、電気透析槽 3 の濃縮水側に石こうが析出しない。

【 0 0 3 6 】図 2 は本発明に係る飲料水および塩の製造装置の他の例を示す図である。図 2 の製造装置は、前処理槽 1、逆浸透膜モジュール 2、電気透析槽 3 および蒸発器 4 を含む。

【 0 0 3 7 】前処理槽 1 には海水が供給される。前処理槽 1 により前処理された海水は供給水配管 6 1 を介して電気透析槽 3 の供給水入口に導入される。電気透析槽 3 の濃縮水出口から排出される濃縮塩水は濃縮水配管 6 2 を介して蒸発器 4 に供給される。電気透析槽 3 の脱塩水出口から排出される脱塩水は脱塩水配管 6 3 を介して逆浸透膜モジュール 2 の供給水入口に導入される。

【0038】逆浸透膜モジュール2の濃縮水出口から排出される濃縮塩水は濃縮水配管65を介して電気透析槽3の供給水入口に戻される。逆浸透膜モジュール2の濃縮水出口から排出される濃縮塩水の一部は放流水配管66を介して海域に放流される。

【0039】逆浸透膜モジュール2の透過水出口から排出される透過水は透過水配管64を介して飲料水配管68に供給される。蒸発器4により得られる蒸発水は蒸発水配管67を介して飲料水配管68に供給される。

【0040】逆浸透膜モジュール2の透過水および蒸発器4の蒸発水が飲料水配管68により飲料水として供給される。また、蒸発器4により得られた固形塩が特殊塩として用いられる。

【0041】図3は図1および図2の製造装置に用いられる前処理槽の構成を示す図である。図3の前処理槽1は、貯溜タンク11、ポンプ12、第1オゾン発生器（オゾナイザー）13、第1磁気処理反応器（オゾンミキサー）14、第1濾過器15、第2オゾン発生器（オゾナイザー）16、第2磁気処理反応器17、反応槽18、第2濾過器19および処理水槽20を含む。

【0042】貯溜タンク11には被処理水（海水）が貯溜される。ポンプ12は貯溜タンク11内の被処理水を移送配管を介して第1磁気処理反応器14に供給する。第1オゾン発生器13は、オゾン（オゾンガス）を発生する。第1磁気処理反応器14は、被処理水に所定の磁気力を作用させるとともに、第1オゾン発生器13により発生されたオゾンを被処理水に注入（吸引）して混合および凝集する。第1濾過器15は、第1磁気処理反応器14により凝集された反応物質すなわち凝集物質を除去する。

【0043】第2オゾン発生器16は、オゾン（オゾンガス）を発生する。第2磁気処理反応器17は、第1濾過器15により凝集物質が除去された被処理水に所定の磁気力を作用させるとともに、第2オゾン発生器16により発生されたオゾンを被処理水に注入（吸引）して混合および凝集する。反応槽18は、第2磁気処理反応器17から供給される被処理水に触媒として粒状活性炭（触媒層）を接触反応させる。第2濾過器19は、反応槽18において酸化および分解した分解物質（反応物）を除去する。処理水槽20は、第2濾過器19により分解物質が除去された被処理水すなわち処理水を貯溜する。

【0044】図4は図3の前処理槽1における第1磁気処理反応器14の構成を示す断面図である。第2磁気処理反応器17の構成も図4に示す構成と同様である。図4に示すように、第1磁気処理反応器14は、磁気処理部21およびオゾン注入混合部22から構成されている。

【0045】磁気処理部21は、所定径でかつ所定長さの筒状体23および棒状磁石体25からなる。筒状体2

3は、例えばPVC管により構成される。棒状磁石体25は、筒状体23の内壁面23aに対して所定の隙間（環状通路、例えば被処理水の流量により決定される）24を有するような外形および筒状体23よりも少し短い長さを有し、筒状体23の内部に挿入されている。棒状磁石体25は、直列に並べられた複数の円柱状の小磁石26からなる。小磁石26は、S極とN極とが互いに対向するように配列されている。この小磁石26としては永久磁石が使用される。

【0046】オゾン注入混合部22は、混合用筒状体31、オゾン注入管（オゾン吸引管）32、攪拌混合用の羽根体33および複数の突起体34からなる。混合用筒状体31は、磁気処理部21の筒状体23のフランジ部23bに接続されている。オゾン注入管32は、混合用筒状体31の上流側からL字形に挿入されている。攪拌混合用の羽根体33は、混合用筒状体31内のオゾン注入管32の周囲に設けられている。攪拌混合用の突起体34は、羽根体33よりさらに下流側の混合用筒状体31内に配置されている。

【0047】図5は図4に示されるオゾン注入混合部22の一部切欠斜視図、図6は図5のオゾン注入混合部22の羽根体33を示す斜視図、図7は図6のA-A矢視図である。図5～図7を参照しながらオゾン注入混合部22の羽根体33および突起体34を詳細に説明する。

【0048】羽根体33は、一対の半円状の羽根板41A、41Bにより構成される。これらの羽根板41A、41Bは被処理水の流れ方向に対して所定角度（例えば、好ましくは30度～45度）でもって傾斜するようにかつ互いに逆方向に捻るように配置される。さらに、これらの羽根板41A、41Bの交差部の前方空間部を左右に仕切る仕切板42が設けられている。

【0049】また、各突起体34は、混合用筒状体31の内壁面に固定される円柱部（柱状部）51と、この円柱部51の先端に形成されるきのこ状部52とから構成される。これらの複数の突起体34は、混合用筒状体31の内壁面に千鳥状に配置され、その配置範囲は、羽根板41A、41Bによって捻られたねじりピッチPの1.5倍以上の範囲とされる。なお、図示した羽根板41A、41Bのねじれ範囲はP/2である。

【0050】図8にオゾン注入混合部22の具体的な寸法を示す。図中、80Aは混合用筒状体31の被処理水の導入部の口径を示す呼び寸法、50Aは混合用筒状体31の被処理水の攪拌混合部の口径を示す呼び寸法、25Aはオゾン注入管32の口径を示す呼び寸法である。

【0051】なお、オゾン発生器からのオゾンの注入は、混合用筒状体31内を流れる水のエジェクタ効果により、混合用筒状体31内に吸引されることにより行われる。さらに、磁石の磁気力（磁束密度）は、例えば1000ガウス（使用可能範囲としては、1000～10000ガウス）であり、この磁気力のもとで被処理水の

流速が約  $1.5 \text{ m/s}$  とされる。これを、例えば被処理水の流量に対する磁気力で表せば、 $1000 \text{ ガウス/m} \cdot \text{h}$  となる。

【0052】また、上記の第1濾過器15および第2濾過器19としては、数 $\mu\text{m}$ 程度以上の粒子を捕獲できる体積型濾過器が用いられ、濾材としては、例えば長繊維球形体を充填したものが使用されるが、例えば砂等も使用される。

【0053】次に、図3の前処理槽1の具体的な動作について説明する。ここでは、被処理水は海水であり、微生物、細菌、有機物、または鉄、マンガン等の溶解性無機物が含まれている。また、これらには、色、臭気などもある。

【0054】海水は一旦貯溜タンク11に貯溜され、ポンプ12により移送配管を介して第1磁気処理反応器14に導入される。この第1磁気処理反応器14では、まず磁気処理部21において海水に $1000 \sim 10000$  Gaussの磁気力が作用させられる。その海水は引き続きオゾン注入混合部22の混合用筒状体31内に供給される。ここで、第1オゾン発生器13からオゾン注入管32のエジェクタ効果によりオゾンが注入（吸引）される。

【0055】第1磁気処理反応器14において、磁気作用およびオゾンの酸化作用ならびに羽根体33と突起体34との攪拌混合作用により、海水に含まれる被酸化物、例えば鉄、マンガン等の無機酸化物がコロイド状物質として析出され、また死滅した水棲動植物が懸濁物質となる。これらのコロイド状物質および懸濁物質（以下、単に懸濁物質等と称す）は、磁気作用により凝集して、たとえば数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ 程度の大きさになる。

【0056】このように、磁気力を作用させることにより凝集が行われるのは、水に溶けている荷電粒子にローレンツ力が働き、磁気流体力学効果が生じ、この効果により荷電粒子間で結晶化および凝集が促進されるからであると思われる。

【0057】すなわち、一般に、コロイド粒子は、水の中で粒子表面が負に帯電し、相互の反発力によって安定した分散状態を保っているが、磁場の中に水を通すと、イオン分極して電場が生じ、粒子表面電荷の中和作用により粒子間の引力（ファンデル・ワース引力）が働き、粒子同士の接近が容易になり、凝集が生じる。

【0058】そして、第1磁気処理反応器14により酸化および凝集作用が行われた海水は第1濾過器15に導入され、ここで数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ に凝集された懸濁物質等が除去される。

【0059】このように、懸濁物質等を除去するのは、次の工程におけるオゾンの使用効率を上げるためである。すなわち、水中に懸濁物質等が存在すると、これがオゾンを消費し、オゾンが水中の有機物質などの酸化に有効に作用しなくなることを防止するためである。

【0060】ここで、第1磁気処理反応器14のオゾン注入混合部22における作用を詳細に説明する。一般に、被処理水にオゾンをいかに有効に接触させるかが、オゾンの有効利用の上で重要となる。特に、反応成分の濃度が希薄な場合には、拡散律束になるため、強力な攪拌混合が必要となるが、この強力な攪拌混合がオゾン注入混合部22により行われる。

【0061】すなわち、磁気処理された被処理水は、混合用筒状体31内に設けられた仕切板42により左右に分割整流され、仕切板42の後方部の羽根板41A、Bにより強い捻りと、大きい加速力が与えられて螺旋流となる。

【0062】この螺旋流により、混合用筒状体31内には、同心円構造の多層状旋回流が形成され、また流路の横断面積と変流部の最小開口断面積との面積比により、流れの軸心部に円筒状の低圧部aが生じ、したがって先端部が軸心bに挿入配置されたオゾン注入管32よりオゾンが自然に吸引される。

【0063】この吸引されたオゾンは、負圧部分から離脱して多層状旋回流に合流する。この多層状旋回流においては、流れの構成物質の密度、粘性などの違いにより相対速度を生じて乱流渦が発生し、この作用により被処理水の一次混合が強力に行われる。

【0064】その後、この多層状旋回流は突起体34が設けられた攪拌混合部に流入して、円柱部51では流れが切断された状態となり、またきのこ状部52では流れが混合用筒状体31の半径方向で分断される。

【0065】また、この突起体34は、羽根体41A、41Bによる流れの捻りピッチPの1ピッチ以上（たとえば、 $1.5P$ ）の範囲に亘って千鳥状に配置されており、上記の分断による攪拌混合がより効果的に行われる。

【0066】具体的に説明すると、被処理水がきのこ状部52に衝突すると、その衝突した前面にキャビテーションが発生し、その後面側においては、負圧の後流が形成され、さらにきのこ状部52の半球状の頭部においては境界層の剥離が発生する。

【0067】このため、大量の乱流渦が充満した状態となり、流れの構成物が互いに相手のうちに微粒子として混入し、重質量体は外側へ、軽質量体は内側へと激しく衝突し、各流層を突き抜けることになる。

【0068】なお、突起体34の円柱部51に衝突した流れには、約 $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ の超微細な気泡が流れの中に発生し、この超微細気泡を含んだ旋回流は、さらに次の突起体34に衝突して流れの中の気泡密度が高まる。また、この旋回流は超音波（たとえば $40 \text{ kHz}$ 以上）も発生する。

【0069】このような激しい分断衝突作用により、羽根体33による一次高速反応に続いて突起体34による二次高速反応が行われる。第1濾過器15から排出され

た被処理水は、さらに第2磁気処理反応器17に導入され、ここで再度第2オゾン発生器16から注入されるオゾンにより混合および酸化が行われる。もちろん、このときに被処理水は磁気作用も受けている。そして、第2磁気処理反応器17においても、第1磁気処理反応器14と同様の攪拌混合作用が行われる。

【0070】第2磁気処理反応器17では、第1磁気処理反応器14で反応しきれなかった主として有機物質、特に難分解有機物質(COD物質)がオゾンにより酸化される。ここでは、大部分の有機物質が酸化作用を受けるが、難分解有機物質(高分子物質)については、化合物における鎖が切れるなどの変化(低分子化)を受けるだけで、有機物質(COD物質)として水中に存在する場合もある。

【0071】次に、第2磁気処理反応器17から排出された被処理水は、触媒として粒状活性炭が充填された反応槽18に導かれ、水中の余剰オゾンの分解が行われるとともに、難分解有機物質がオゾンにより酸化されて低分子化した有機物質が、活性炭と高濃度溶存酸素(DO)により酸化されて分解される。

【0072】なお、第1磁気処理反応器14および第2磁気処理反応器17におけるオゾンの注入により水中の酸素濃度は飽和に達しており、PSA法(プレッシャー・スイング・アブソーバ法)によるオゾン発生器では、溶存酸素がたとえば50~60PPM程度にも達する。

【0073】このように、微生物、細菌、有機物質、溶解性無機物質などが除去されて浄化された処理水は、処理水槽20に貯溜され、その後、図1に示される逆浸透膜モジュール2または図2に示される電気透析槽3に供給される。

【0074】

【実施例】以下、本発明に係る飲料水および塩の製造方法の実施例を説明する。図9、図10、図11および図12はそれぞれ比較例1、比較例2、比較例3および比較例4の製造方法を示し、図13および図14はそれぞれ実施例1および実施例2の製造方法を示す。

【0075】以下、これらの比較例および実施例における物質収支の計算例を説明する。比較例1、比較例2、比較例3、実施例1および実施例2では、100t(トン)/日の飲料水を製造するものとする。まず、以下の物質収支計算の前提条件を説明する。

【0076】原海水のTDS(トータル塩濃度)は35000mg/L(リットル)で一定とし、比重は1.03とする。したがって、原海水の塩濃度は、 $3.5/1.03 \approx 3.4$  [wt%(重量%)]となる。また、原海水の温度は25℃(一定)とする。飲料水のTDSは500mg/L以下とし、計算の便宜上0とする。

【0077】逆浸透膜モジュール2の回収率は35%(一定)とする。逆浸透膜モジュール2の運転圧力は、次のようになる。

運転圧力=浸透圧+機械的出力(透過圧)

原海水の浸透圧は、 $TDS=1000\text{mg/L}$ のとき  $0.7\text{kg/cm}^2$  とし、海水温度25℃、回収率35%のときの逆浸透膜モジュール2の運転圧力を  $56\text{kg/cm}^2$  とする。また、逆浸透膜モジュール2の透過圧を  $20\text{kg/cm}^2$  (一定)とする。

【0078】電気透析槽3の濃縮水のTDSは17.7wt%(一定)とし、脱塩水のTDSは2.74wt%(一定)とする。また、実施例1および実施例2での放流量は、石こうの析出の防止のために、原海水量の1/3とする。さらに、蒸発器4において蒸発水を1t(トン)を得るために必要な蒸気量は1.25tとする。

【0079】図9の比較例1は逆浸透膜を用いた一般的な海水淡水化方法であり、飲料水の基本的な製造プロセスである。図9に示すように、海水が前処理槽1に供給され、前処理槽1により前処理された海水が逆浸透膜モジュール2の供給水入口に導入される。逆浸透膜モジュール2の透過水出口から飲料水が得られ、濃縮水出口から濃縮水が得られる。

【0080】上記のように、逆浸透膜モジュール2の回収率は35%であり、飲料水量は100t/日であり、海水の塩濃度は3.4wt%であるので、海水取水量、濃縮水量および濃縮水濃度は次のようになる。

【0081】海水取水量  $= 100 / 0.35 = 285.7 \approx 286$  [t/日]

濃縮水量  $= 285.7 - 100 = 185.7 \approx 186$  [t/日]

濃縮水濃度  $= (285.7 \times 0.034 / 185.7) \times 100 = 5.23 \approx 5.2$  [wt%]

したがって、放流量は約186t/日となり、放流水塩濃度は約5.2wt%となる。

【0082】図10の比較例2は逆浸透膜を用いて飲料水を製造するとともに濃縮水を加熱蒸発して固形塩を製造するものである。この場合、放流量は0となる。図10に示すように、海水が前処理槽1に供給され、前処理槽1により前処理された海水が逆浸透膜モジュール2の供給水入口に導入される。逆浸透膜モジュール2の濃縮水出口から排出される濃縮塩水が蒸発器4に供給され、逆浸透膜モジュール2の透過水出口から排出される透過水および蒸発器4により得られる蒸発水が飲料水として供給される。

【0083】飲料水量が100t/日であり、海水の塩濃度が3.4wt%であるので、固形塩量をxとすれば次式が成立する。

$$x / (100 + x) = 0.034$$

上式より  $x = 3.51 \approx 3.5$  [t/日] となる。したがって、海水取水量は次のようになる。

【0084】海水取水量  $= 100 + 3.51 = 103.51 \approx 104$  [t/日]

また、逆浸透膜モジュール 2 の回収率が 35% であるので、逆浸透膜モジュール 2 の透過水量および濃縮水量は次のようになる。

【0085】

透過水量 =  $103.5 \times 0.35 = 36.2$  [t/日]

濃縮水量 =  $103.5 - 36.2 = 67.3$  [t/日]

さらに、1 t の蒸発水を得るために必要な蒸気量は 1.25 t であるので、蒸発用蒸気量は、 $63.8 \times 1.25 = 79.75 \approx 80$  [t/日] となる。

【0086】図 11 の比較例 3 は電気透析 (ED) 法を用いた飲料水の製造方法であり、図 12 の比較例 4 は電気透析 (ED) 法を用いた固形塩の製造方法である。図 11 および図 12 に示すように、海水が前処理槽 1 に供給され、前処理槽 1 により前処理された海水が電気透析槽 3 の供給水入口に導入される。電気透析槽 3 の濃縮水出口から排出される濃縮塩水は蒸発器 4 に供給され、蒸発器 4 により蒸発水および固形塩が得られる。蒸発器 4 により得られる蒸発水が飲料水となる。電気透析槽 3 の脱塩水出口からは脱塩海水が排出される。

【0087】図 11 の比較例 3 では、100 t/日の飲料水を製造するものとする。電気透析槽 3 の濃縮水の TDS が 17.7 wt% であるので、固形塩量を  $x$  とすると次式が成立する。

$$【0088】x / (100 + x) = 0.177$$

したがって、 $x = 21.5$  [t/日] となる。電気透析槽 3 の濃縮水出口から排出される濃縮塩水量は、 $100 + 21.5 = 121.5$  [t/日] となる。また、海水中の塩濃度が 3.4 wt% であり、電気透析槽 3 の脱塩水の TDS が 2.74 wt% であるので、海水取水量を  $y$  とすると塩バランスより次式が成立する。

$$【0089】0.034y = 21.5 + (y - 121.5) \times 0.0274$$

したがって、海水取水量  $y$  は、 $y = 18.17 / 0.066 = 275.3$  [t/日] となる。また、放流量 (脱塩海水量) は、 $y - 121.5 = 261.3.5 \approx 2$

$$(x + y) \times 0.35 + 0.823z = 100 \quad \dots (1)$$

また、放流量が海水取水量の 1/3 であるので、総物質収支より次式が成立する。

$$x = 100 + (1/3)x + 0.177z \quad \dots (2)$$

さらに、海水の塩濃度が 3.4 wt% であり、電気透析槽 3 の脱塩水の TDS が 2.74 wt% であるので、塩

$$0.034x = 0.177z + (1/3)x \times 0.0274 \quad \dots (3)$$

上式 (1), (2), (3) の連立方程式を解くと、次のようになる。

$$x = 154 \text{ [t/日]}$$

$$y = 99.1 \text{ [t/日]}$$

$$z = 13.9 \text{ [t/日]}$$

したがって、放流量は、 $(1/3)x \approx 51$  [t/日] となり、電気透析槽 3 の脱塩水の TDS が 2.74 wt% であるので、放流水塩濃度は約 2.7 wt% とな

61.4 [t/日] となる。さらに、蒸発用蒸気量は、 $100 \times 1.25 = 125$  [t/日] となる。

【0090】図 12 の比較例 4 では、固形塩を比較例 2 と同量 (3.51 t/日) 製造するものとする。電気透析槽 3 の濃縮水の TDS が 17.7 wt% であるので、飲料水量を  $x$  とすれば次式が成立する。

$$【0091】3.51 / (x + 3.51) = 0.177$$

したがって、 $x = 2.889 / 0.177 = 16.3 \approx 16$  [t/日] となる。

【0092】電気透析槽 3 の濃縮水出口から排出される濃縮塩水量は、 $16.3 + 3.51 = 19.81$  [t/日] となる。また、海水中の塩濃度が 3.4 wt% であり、電気透析槽 3 の脱塩水の TDS が 2.74 wt% であるので、海水取水量を  $y$  とすると塩バランスより次式が成立する。

$$【0093】0.034y = 3.51 + (y - 19.81) \times 0.0274$$

したがって、 $y = 449.5 \approx 450$  [t/日] となる。また、放流量 (脱塩海水量) は、 $449.5 - 19.81 = 429.7 \approx 430$  [t/日] となる。さらに、蒸発用蒸気量は、 $16.3 \times 1.25 = 20.4 \approx 20$  [t/日] となる。

【0094】図 13 の実施例 1 は図 1 の製造装置を用いた飲料水および塩の製造方法であり、逆浸透膜モジュール 2 を前段に設け、電気透析槽 3 を後段に設けたものである。

【0095】飲料水量が 100 t/日であり、逆浸透膜モジュール 2 の回収率が 35% であり、電気透析槽 3 の濃縮水の TDS が 17.7 wt% であるので、海水取水量を  $x$  とし、電気透析槽 3 の脱塩水出口から逆浸透膜モジュール 2 の供給水入口に戻される脱塩水量を  $y$  とし、電気透析槽 3 の濃縮水出口から排出される濃縮塩水量を  $z$  とすると、飲料水バランスより次式が成立する。

【0096】

$$\dots (1)$$

【0097】

$$\dots (2)$$

バランスより次式が成立する。

【0098】

また、固形塩量は、 $0.177z \approx 2.4$  [t/日] となる。さらに、蒸発水量は、 $0.823z \approx 11.4$  [t/日] となり、蒸発用蒸気量は、 $11.4 \times 1.25 \approx 14$  [t/日] となる。

【0099】図 14 の実施例 2 は図 2 の製造装置を用いた飲料水および塩の製造方法であり、電気透析槽 3 を前段に設け、逆浸透膜モジュール 2 を後段に設けたものである。



【0100】飲料水量が100 t/日であり、放流量が海水取水量の1/3であり、電気透析槽3の濃縮水のTDSが17.7 wt%であるので、海水取水量をxとし、電気透析槽3の脱塩水出口から逆浸透膜モジュール

$$x = 0.177z + 100 + (1/3)x \quad \dots (4)$$

また、逆浸透膜モジュール2の回収率が35%であるので、飲料水バランスより次式が成立する。

$$0.35y + 0.823z = 100 \quad \dots (5)$$

さらに、海水中の塩濃度が3.4 wt%であるので、塩バランスより次式が成立する。

$$0.034x = 0.177z + (2/3)x \times (1/0.65) \quad \dots (6)$$

上式(4)、(5)、(6)の連立方程式を解くと、次のようになる。

$$x = 305.6 \approx 306 \text{ [t/日]}$$

$$y = 261.3 \approx 261 \text{ [t/日]}$$

$$z = 10.36 \approx 10.4 \text{ [t/日]}$$

したがって、放流量は、 $(1/3)x = 101.9 \approx 102 \text{ [t/日]}$ となる。逆浸透膜モジュール2の濃縮水出口から排出される濃縮塩水量は、 $0.65y = 169.8 \text{ [t/日]}$ となり、電気透析槽3に戻される濃縮塩水量は、 $169.8 - 101.9 = 67.9 \text{ [t/日]}$ となる。

2の供給水入口に供給される脱塩水量をyとし、電気透析槽3の濃縮水出口から排出される濃縮塩水量をzとすると、総物質バランスより次式が成立する。

$$\text{【0101】}$$

$$\text{【0102】}$$

$$\text{【0103】}$$

日]となる。また、電気透析槽3の脱塩水のTDSが2.74 wt%であるので、放流水塩濃は、 $0.027y / 169.8 \times 100 \approx 4.2 \text{ [wt\%]}$ となる。

【0104】固形塩量は、 $0.0177z \approx 1.8 \text{ [t/日]}$ となる。さらに、蒸発水量は、 $0.823z = 8.53 \text{ [t/日]}$ となり、蒸発用蒸気量は、 $8.53 \times 1.25 \approx 11 \text{ [t/日]}$ となる。

【0105】上記の計算結果を表1に示す。

$$\text{【0106】}$$

【表1】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	実施例1	実施例2
プロセス		ROのみ	RO+蒸発	ED+蒸発	ED+蒸発	RO+ED+蒸発	ED+RO+蒸発
飲料水量 (t/日)		100	100	100	16	100	100
固形塩量 (t/日)		0	3.5	21.5	3.5	2.4	1.8
海水取水量 (t/日)		286	104	2735	450	154	306
放流量 (t/日)		186	0	2614	430	51	102
放流水塩濃度 (t/日)		5.2	—	2.7	2.7	2.7	4.2
蒸発用蒸気量 (t/日)		0	80	125	20	14	11
RO	供給水量 (t/日)	286	104	—	—	253	261
	供給塩濃度 (t/日)	3.4	3.4	—	—	3.1	2.7
ED	供給水量 (t/日)	—	—	2753	450	165	374
	供給塩濃度 (t/日)	—	—	3.4	3.4	4.8	3.5

【0107】比較例1では、放流量が186 t/日と多く、放流水塩濃度が5.2 wt%と最も高くなっている。比較例2では、放流量が0であり、固形塩量が3.5 t/日と多いが、蒸発用蒸気量が80 t/日と多くなる。したがって、固形塩のコストが高くなり、大規模なボイラ設備が必要となる。

【0108】比較例3では、固形塩量が21.5 t/日と最も多くなっているが、海水取水量が2735 t/日

と非常に多く、かつ放流量も2614 t/日と非常に多く、しかも蒸発用蒸気量が125 t/日と最も多くなっている。比較例4では、固形塩量が3.5 t/日と多く、蒸発用蒸気量が20 t/日と少なくなっているが、飲料水量が16 t/日と少なく、海水取水量が450 t/日と多く、放流量も430 t/日と多くなっている。そのため、固形塩のコストは低くなっているが、飲料水のコストが高くなる。

【0109】実施例1では、100 t/日の飲料水および、4 t/日の固形塩が得られ、海水取水量が154 t/日と少なくなっている。また、放流水量が51 t/日と最も少なく、放流水塩濃度が2.7 wt%と低く、蒸発用蒸気量が14 t/日と非常に少なくなっている。したがって、低いコストで固形塩および飲料水を得ることができる。

【0110】実施例2では、100 t/日の飲料水および1.8 t/日の固形塩が得られるが、海水取水量が306 t/日とやや多くなっている。放流水量は102 t/日と少なく、放流水塩濃度は4.2 t/日とやや高くなっているが、蒸発用蒸気量は11 t/日と最も少なくなっている。

【0111】次に、比較例2、実施例1および実施例2における固形塩の製造エネルギーコストを試算する。用役単価は、電力が15円/kWhであり、蒸気が4000円/kWhである。

【0112】比較例2の場合には、濃縮塩水（塩濃度5.2 wt%）を蒸発固形化して3.5 t/日の固形塩を得ている。このとき、必要な蒸発用蒸気量は80 t/日であるので、蒸気原単位（固形塩1 t当たりの蒸気量）は、 $(80/3.5) = 22.8$ となる。よって、固形塩の製造エネルギーコストは、 $22.8 \times 4000 = 91200$  [円/t] となる。

【0113】一方、実施例1および実施例2の場合、電気透析槽3により塩濃度17.7 wt%まで濃縮された濃縮塩水を蒸発固形化している。電気透析に必要な電力は、固形塩1 t当たり194 kWhであり、固形塩1 t当たりの蒸気原単価は5.8となる。よって、固形塩の製造エネルギーコストは、 $194 \times 15 + 5.8 \times 4000 = 26110$  [円/t] となる。

【0114】上記の結果から、実施例1および実施例2では、固形塩の製造エネルギーコストが比較例2に比べて3分の1以下になることがわかる。次に、実施例1および実施例2における逆浸透膜の高圧ポンプの動力を比較する。高圧ポンプの運転に必要な軸動力 $P_s$  [kW] は次式で表される。

【0115】

$$P_s = 0.27 \times 10^{-3} \times \gamma Q H / \eta \quad \dots (7)$$

ここで、 $\gamma$ は流体密度 [t/m<sup>3</sup>]、 $Q$ は流量 [m<sup>3</sup>/日]、 $H$ は圧力 [kg/cm<sup>2</sup>] を表す。

【0116】実施例1では、 $Q = 253$  [m<sup>3</sup>/日]、塩濃度 = 3.14 [wt%]、 $H = 32300 \times (1/0.65) \times 0.7 + 20 = 54.8$  [kg/cm<sup>2</sup>] となり、実施例2では、 $Q = 261$  [m<sup>3</sup>/日]、塩濃度 = 2.74 [wt%]、 $H = 28000 \times (1/0.65) \times 0.7 + 20 = 51.2$  [kg/cm<sup>2</sup>] となる。

【0117】したがって、上式(7)より実施例1におけるポンプ軸動力 $P_s$ と実施例2におけるポンプ軸動

力 $P_{s2}$ との比は次式のようにになる。

$$P_{s1} / P_{s2} = (253 \times 54.8) / (261 \times 51.2) \approx 1.05$$

このように、逆浸透膜の高圧ポンプの軸動力は実施例1および実施例2においてほぼ等しくなる。

【0118】以上の結果から、実施例1および実施例2では、逆浸透膜モジュール2および電気透析槽3を組み合わせることにより、海水の利用率高く、放流水の量が少なく、かつ放流水中の塩濃度が低くなる。特に、実施例1では、海水取水量および放流水量が非常に少なく、海水の利用率が最も高い。例えば、逆浸透膜モジュール2のみを用いた比較例1での海水取水量を100とした場合、実施例1では海水取水量が50~60となる。したがって、前処理設備の建設費が安価になり、運転コストも約40%低減される。また、実施例1では、放流水塩濃度も最も低いので、藻類、稚魚、稚貝等の魚類に悪影響を及ぼすおそれがない。

【0119】さらに、前処理槽1において磁気力の作用およびオゾン注入による凝集濾過を用いた無薬注前処理を行っているので、薬害のおそれがなく、海水中のミネラルを含む特殊塩を生産しつつ飲料水を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る飲料水および塩の製造装置の一例を示す図である。

【図2】本発明に係る飲料水および塩の製造装置の他の例を示す図である。

【図3】図1および図2における前処理槽の全体の構成を示す図である。

【図4】図3の前処理槽における第1磁気処理反応器の断面図である。

【図5】図4の第1磁気処理反応器におけるオゾン注入混合部の一部切欠斜視図である。

【図6】図5のオゾン注入混合部の羽根体を示す斜視図である。

【図7】図6のA-A矢視図である。

【図8】オゾン注入混合部の具体例を示す断面図である。

【図9】比較例1の製造方法および計算例を示す図である。

【図10】比較例2の製造方法および計算例を示す図である。

【図11】比較例3の製造方法および計算例を示す図である。

【図12】比較例4の製造方法および計算例を示す図である。

【図13】実施例1の製造方法および計算例を示す図である。

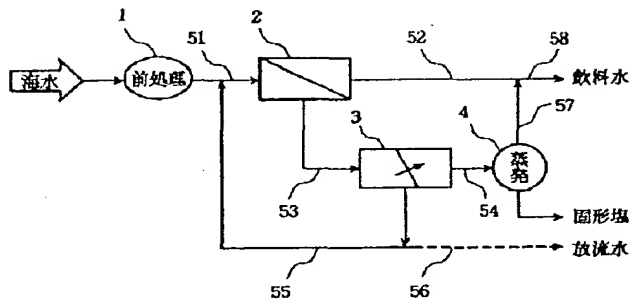
【図14】実施例2の製造方法および計算例を示す図である。

## 【符号の説明】

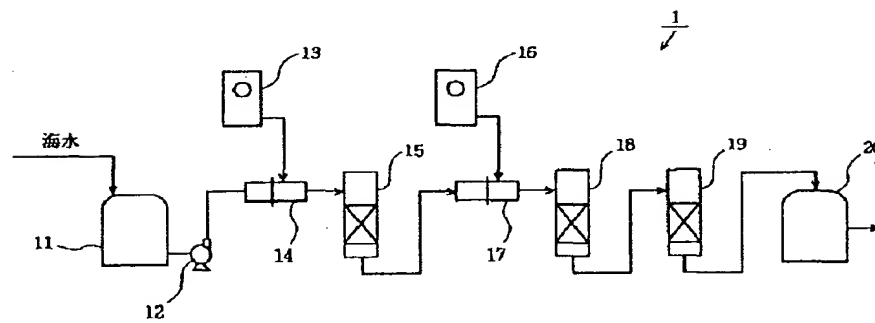
- 1 前処理槽  
2 逆浸透膜モジュール  
3 電気透析槽  
4 蒸発器  
11 貯溜タンク  
13 第1オゾン発生器  
14 第1磁気処理反応器  
15 第1濾過器  
16 第2オゾン発生器  
17 第2磁気処理反応器  
18 反応槽  
19 第2濾過器

- 21 磁気処理部  
22 オゾン注入混合部  
23 筒状体  
25 棒状磁石体  
31 筒状体  
32 オゾン注入管  
33 羽根体  
34 突起体  
41A, 41B 羽根体  
10 仕切板  
51 円柱部  
52 きのか状部

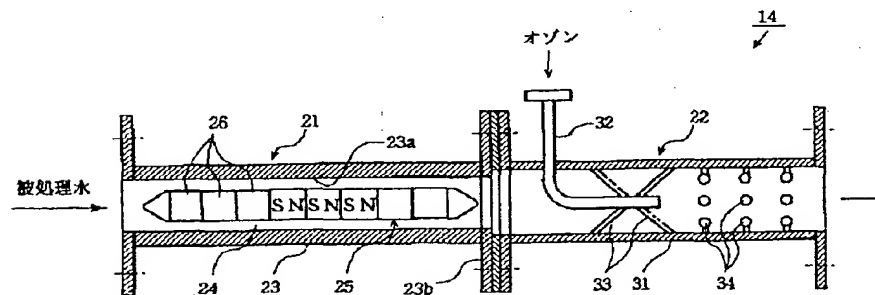
【図1】



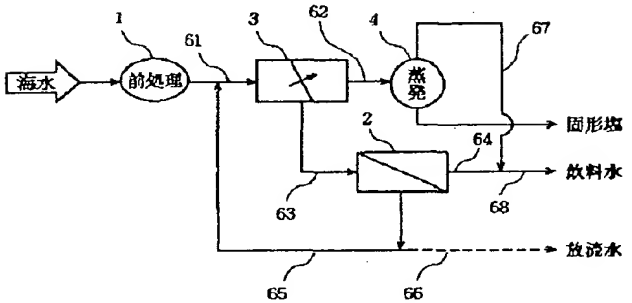
【図3】



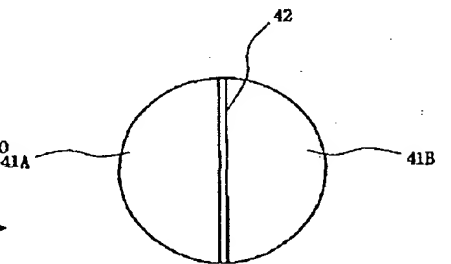
【図4】



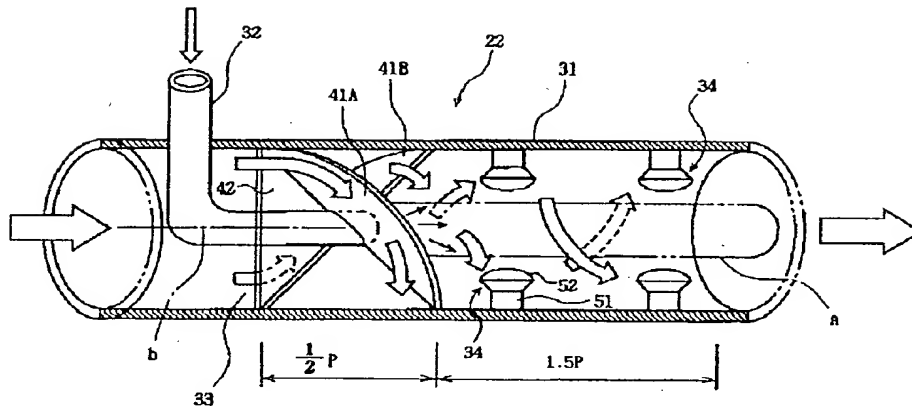
【図2】



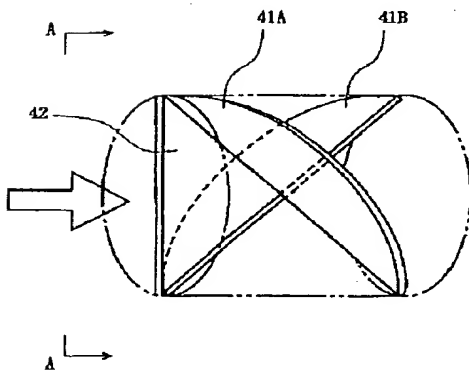
【図7】



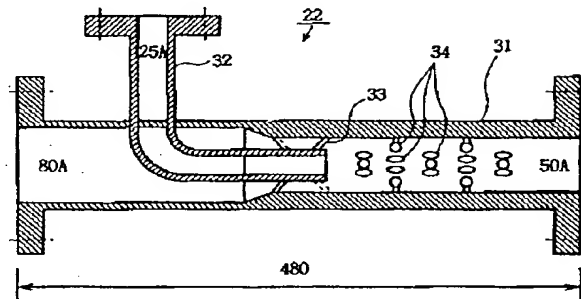
【図 5】



【図 6】

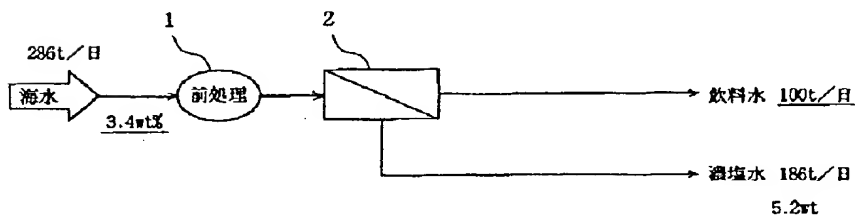


【図 8】



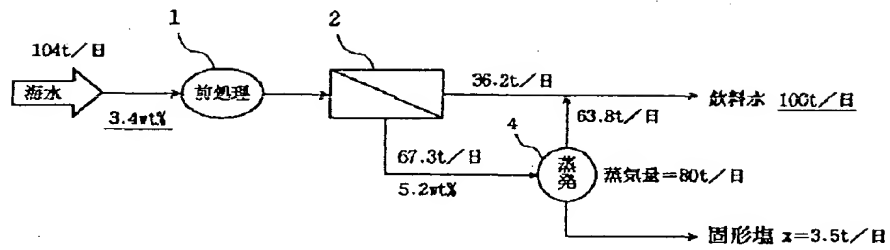
【図 9】

( 比較例 1 )



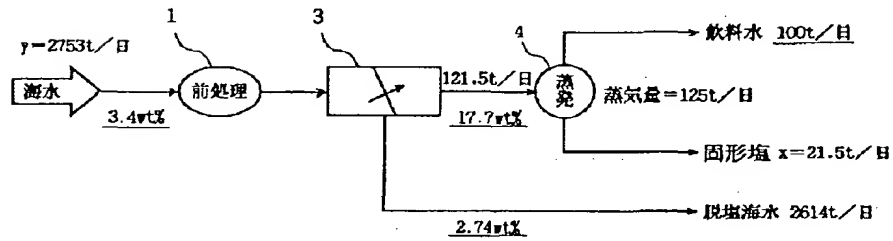
【 図 1 0 】

( 比較例 2 )



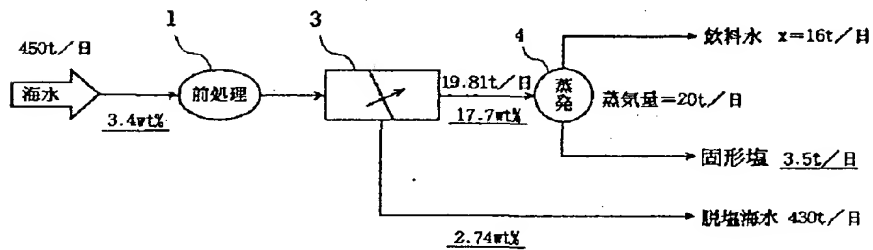
【 図 1 1 】

( 比較例 3 )



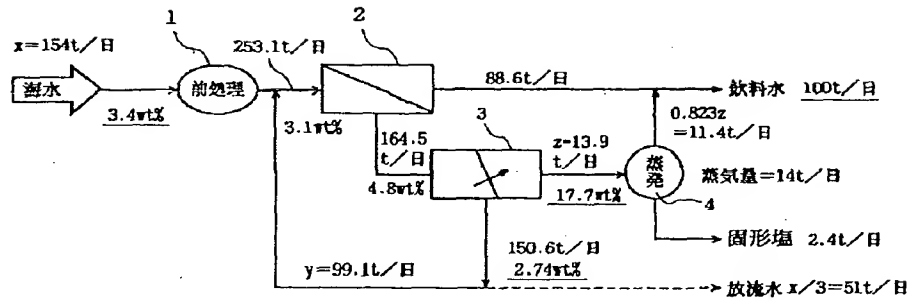
【 図 1 2 】

( 比較例 4 )



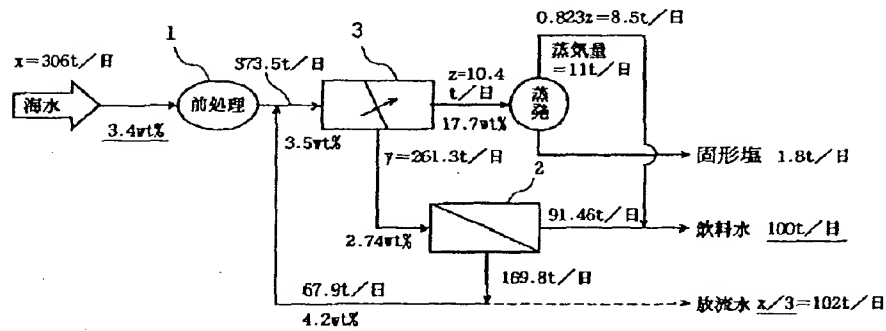
【 図 1 3 】

( 実施例 1 )



【 図 1 4 】

( 実施例 2 )



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

1/78

識別記号

庁内整理番号

F I

1/46

103

技術表示箇所

127  
1999  
**Translation**

ATENT COOPERATION TREATY

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>KOA217</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. <b>PCT/JP99/07095</b>	International filing date (day/month/year) <b>17 December 1999 (17.12.99)</b>	Priority date (day/month/year) <b>15 February 1999 (15.02.99)</b>
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>A23L 2/38, 2/52, 2/70, C02F 1/68</b>		
Applicant <b>AKO KASEI CO., LTD.</b>		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.  
  
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  
  
 These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand <b>24 May 2000 (24.05.00)</b>	Date of completion of this report <b>05 February 2001 (05.02.2001)</b>
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/07095

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/07095

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-15	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### Claims 1-15

Document 1: JP, 60-25579, A (Koasa Shoji, K.K.) 17 December 1985 (17.12.85)

Document 2: EP, 11798, A (Stache, K.) 11 June 1980 (11.06.80)

Document 3: JP, 9-290260, A (Sachiko Hayashi) 11 November 1997 (11.11.97)

Document 4: JP, 10-314550, A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) 2 December 1998 (02.12.98)

Document 5: JP, 6-209739, A ( Shimpei Majima) 2 August 1994 (02.08.94)

Document 6: EP, 391318, A (Nasu, H.) 10 October 1990 (10.10.90)

Document 7: JP, 10-150960, A (Hidekazu Itaka) 9 June 1998 (09.06.98)

Document 1 describes a supplement containing minerals other than sodium chloride and prepared by desalting seawater.

Documents 2-4 describe beverages prepared by desalting seawater using reverse osmosis membranes.

Document 5 describes a health promoting liquid in which the ingredients of seawater other than sodium chloride are supplemented with trace ingredients found in seawater.

Document 6 describes ionized water that utilizes salt separated from seawater.

Document 7 describes a beverage that utilizes a bittern obtained by concentrating deep level seawater or upwelling-current seawater.

This examination finds that persons skilled in the art can easily add the salts described in documents 1 and 5-7, which are ingredients originally contained in seawater, to the "beverages that do not taste salty and are prepared by desalting sodium chloride and the like from seawater" described in documents 2-4 to the extent that the beverages will not taste salty for the purpose of resupplying the mineral components in seawater other than sodium chloride that have been lost in the above the desalting process.

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 02 MAR 2001

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 KOA217	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/07095	国際出願日 (日.月.年) 17. 12. 99	優先日 (日.月.年) 15. 02. 99
国際特許分類 (IPC) Int.Cl <sup>7</sup> A23L2/38, A23L2/52, A23L2/70, C02F1/68		
出願人 (氏名又は名称) 赤穂化成株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 24. 05. 00	国際予備審査報告を作成した日 05. 02. 01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 上 條 肇	4 N 9 8 3 9
電話番号 03-3581-1101 内線 3488		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲

1-15

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

1-15

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

1-15

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

特許請求の範囲 1-15

文献1:JP, 60-255729, A (小浅商事株式会社) 17.12月.1985 (17.12.85)

文献2:EP, 11798, A (STACHE K.) 11.06月.1980 (11.06.80)

文献3:JP, 9-290260, A (林 幸子) 11.11月.1997 (11.11.97)

文献4:JP, 10-314550, A (三菱重工株式会社) 02.12月.1998 (02.12.98)

文献5:JP, 6-209739, A (真島 真平) 02.08月.1994 (02.08.94)

文献6:EP, 391318, A (NASU H.) 10.10月.1990 (10.10.90)

文献7:JP, 10-105960, A (井高 英一) 09.06月.1998 (09.06.98)

引用文献1には、海水を脱塩処理したNaCl以外のミネラル補強剤について記載されている。

引用文献2乃至4には、海水を逆浸透膜により、脱塩した飲料について記載されている。

引用文献5には、海水中のNaCl以外の成分を海中の微量成分を補う健康促進液について記載されている。

引用文献6には、海水より分離した塩を利用したイオン水について記載されている。

引用文献7には、深層海水または、湧昇流海水を濃縮して得られる苦汁を用いた飲料について記載されている。

引用文献2乃至4に記載される「海水よりNaCl等を脱塩した、塩辛くない飲料」において、海水中に元来含まれる成分で、上記脱塩操作により失われたNaCl以外の海水中のミネラル成分を添加するために、引用文献1、5乃至7に記載される塩を、塩辛くない程度に添加することは、当業者が容易に想到しうるものであると認める。

E P



P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)

〔PCT 18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 KOA217	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/07095	国際出願日 (日.月.年) 17.12.99	優先日 (日.月.年) 15.02.99
出願人 (氏名又は名称) 赤穂化成株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 \_\_\_\_\_ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 60-255729, A (小浅商事株式会社) 17.12月.1985 (17.12.85) ファミリーなし	1-15
Y	EP, 11798, A (STACHE K.) 11.6月.1980 (11.06.80) & JP, 55-149682, A	1-15
Y	JP, 9-290260, A (林 幸子) 11.11月.1997 (11.11.97) ファミリーなし	1-15
Y	JP, 10-314550, A (三菱重工業株式会社) 2.12月.1998 (02.12.98) ファミリーなし	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.02.00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 真由美



4N

9839

電話番号 03-3581-1101 内線 3488

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-209739, A (真島 真平) 2.8月.1994 (02.08.94) ファミリーなし	1-15
Y	EP, 391318, A (NASU H.) 10.10月.1990 (10.10.90) & JP, 2-265693, A & CA, 2013369, A & US, 4983409, A	1-15
Y	JP, 10-150960, A (井高 英一) 9.6月.1998 (09.06.98) ファミリーなし	1-15

特許協力条約に基づく国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の書類記号  
(希望する場合、最大12字)



第 I 欄 発明の名称

海水を利用した飲料及びその製造方法

第 II 欄 出願人

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

赤穂化成株式会社  
AKO KASEI CO., LTD.  
〒678-0172 日本国兵庫県赤穂市坂越329番地  
329-banchi, Sagoshi, Ako-city, Hyogo 678-0172 Japan

☐ この欄に記載した者は、  
発明者でもある。

電話番号: 0791-48-1111

ファクシミリ番号: 0791-48-0727

加入電話番号:

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

池上 良成  
IKEGAMI Yoshinari  
〒678-0172 日本国兵庫県赤穂市坂越329番地 赤穂化成株式会社内  
AKO KASEI CO., LTD., 329-banchi, Sagoshi, Ako-city, Hyogo 678-0172 Japan

この欄に記載した者は、  
次に該当する:

☐ 出願人のみである。  
☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍 (国名): 日本国 JAPAN

住所 (国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続葉に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人 ☐ 共通の代表者

氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

児玉 喜博 KODAMA Yoshihiro  
〒101-0021 日本国東京都千代田区外神田2-17-2延寿お茶の水ビル3F  
Enju-Ochanomizu Bldg., 3F., 17-2, Sotokanda 2-chome,  
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 Japan

電話番号:

03-3251-3951

ファクシミリ番号:

03-5298-6247

加入電話番号:

☐ 通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す



## 第III欄の続き その他の出願人又は発明者

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

田淵 浩

TABUCHI Hiroshi

〒678-0172 日本国兵庫県赤穂市坂越329番地 赤穂化成株式会社内  
AKO KASEI CO., LTD., 329-banchi, Sagoshi, Ako-city, Hyogo 678-0172 Japanこの欄に記載した者は、  
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名)： 日本国 JAPAN

住所(国名)： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

中川 光司

NAKAGAWA Koji

〒678-0172 日本国兵庫県赤穂市坂越329番地 赤穂化成株式会社内  
AKO KASEI CO., LTD., 329-banchi, Sagoshi, Ako-city, Hyogo 678-0172 Japanこの欄に記載した者は、  
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名)： 日本国 JAPAN

住所(国名)： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、  
次に該当する：☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名)：

住所(国名)：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名(名称)及びあて名：(姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載)

この欄に記載した者は、  
次に該当する：☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したとき  
は、以下に記入しないこと)

国籍(国名)：

住所(国名)：

この欄に記載した者は、次の

指定国についての出願人である：

☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

第VI欄 優先権主張				
<input type="checkbox"/> 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている				
先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 15.02.99	平成11年特許願 第035145号	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				

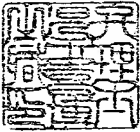
☒ 上記( )の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の( )の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

(1)

\*先の出願が、ARIPOの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の少なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。

第VII欄 国際調査機関	
国際調査機関（ISA）の選択	先の調査結果の利用請求：当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）
ISA / J P	出願日（日、月、年） 出願番号 国名（又は広域官庁）

第VIII欄 照合欄：出願の言語	
この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。	この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。
願書 ..... 4 枚	1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙
明細書（配列表を除く）..... 15 枚	2. <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面
請求の範囲 ..... 2 枚	3. <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面
要約書 ..... 1 枚	4. <input checked="" type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状
図面 ..... 枚	5. <input type="checkbox"/> 優先権書類（上記第VI欄の( )の番号を記載する）
明細書の配列表 ..... 枚	6. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）
合 計 ..... 22 枚	7. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面
	8. <input type="checkbox"/> スクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク）
	9. <input type="checkbox"/> その他（書類名を詳細に記載する）
要約書とともに提示する図面：	本国際出願の使用言語名： 日本語

第IX欄 提出者の記名押印	
各人の氏名（名称）を記載し、その下に押印する。	
児玉 喜博	

受理官庁記入欄	
1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日	2. 図面 <input type="checkbox"/> 受理された <input type="checkbox"/> 不足図面がある
3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
5. 出願人により特定された 国際調査機関 ISA / J P	
6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄	
記録原本の受理の日	

## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KODAMA, Yoshihiro  
Enju-Ochanomizu Building  
3rd floor  
17-2, Sotokanda 2-chome  
Chiyoda-ku  
Tokyo 101-0021  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 August 2000 (17.08.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference KOA217			
International application No. PCT/JP99/07095	International filing date (day/month/year) 17 December 1999 (17.12.99)	Priority date (day/month/year) 15 February 1999 (15.02.99)	
Applicant AKO KASEI CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CU,CZ,DE,DK,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,  
GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,  
PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
17 August 2000 (17.08.00) under No. WO 00/47064

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7 A23L 2/38, 2/52, 2/70, C02F 1/68	A1	(11) 国際公開番号 WO00/47064  (43) 国際公開日 2000年8月17日(17.08.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/07095  (22) 国際出願日 1999年12月17日(17.12.99)  (30) 優先権データ 特願平11/35145 1999年2月15日(15.02.99) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 赤穂化成株式会社(AKO KASEI CO., LTD.)(JP/JP) 〒678-0172 兵庫県赤穂市坂越329番地 Hyogo, (JP) (72) 発明者 ; および (73) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 池上良成(IKEGAMI, Yoshinari)(JP/JP) 田淵 浩(TABUCHI, Hiroshi)(JP/JP) 中川光司(NAKAGAWA, Koji)(JP/JP) 〒678-0172 兵庫県赤穂市坂越329番地 赤穂化成株式会社内 Hyogo, (JP) (74) 代理人 児玉喜博(KODAMA, Yoshihiro) 〒101-0021 東京都千代田区外神田2-17-2 延寿お茶の水ビル3F Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)  添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: DRINKS WITH THE USE OF SEAWATER AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME  (54)発明の名称 海水を利用した飲料及びその製造方法  (57) Abstract A process for producing a drink which comprises desalting seawater to thereby separate into water and a concentrate containing sufficient amounts of essential minerals (magnesium, calcium, iron, etc.) and vitamins, and then adding to the water the concentrate per se or essential mineral components (water-soluble magnesium, calcium, iron, etc.) separately obtained from concentrated seawater; and health-promoting drinks obtained by this method.		

PCT

国際事務局

国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



<b>(51) 国際特許分類7</b> A23L 2/38, 2/52, 2/70, C02F 1/68	<b>A1</b>	<b>(11) 国際公開番号</b> WO00/47064  <b>(43) 国際公開日</b> 2000年8月17日(17.08.00)
<b>(21) 国際出願番号</b> PCT/JP99/07095  <b>(22) 国際出願日</b> 1999年12月17日(17.12.99)  <b>(30) 優先権データ</b> 特願平11/35145 1999年2月15日(15.02.99) JP  <b>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)</b> 赤穂化成株式会社(AKO KASEI CO., LTD.)(JP/JP) 〒678-0172 兵庫県赤穂市坂越329番地 Hyogo, (JP) <b>(72) 発明者 ; および</b> <b>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)</b> 池上良成(IKEGAMI, Yoshinari)(JP/JP) 田淵 浩(TABUCHI, Hiroshi)(JP/JP) 中川光司(NAKAGAWA, Koji)(JP/JP) 〒678-0172 兵庫県赤穂市坂越329番地 赤穂化成株式会社内 Hyogo, (JP) <b>(74) 代理人</b> 児玉喜博(KODAMA, Yoshihiro) 〒101-0021 東京都千代田区外神田2-17-2 延寿お茶の水ビル3F Tokyo, (JP)		<b>(81) 指定国</b> AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)  添付公開書類 国際調査報告書
<b>(54)Title: DRINKS WITH THE USE OF SEAWATER AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME</b>  <b>(54)発明の名称</b> 海水を利用した飲料及びその製造方法  <b>(57) Abstract</b> A process for producing a drink which comprises desalting seawater to thereby separate into water and a concentrate containing sufficient amounts of essential minerals (magnesium, calcium, iron, etc.) and vitamins, and then adding to the water the concentrate per se or essential mineral components (water-soluble magnesium, calcium, iron, etc.) separately obtained from concentrated seawater; and health-promoting drinks obtained by this method.		

(57)要約

海水を脱塩処理して水とマグネシウムやカルシウムや鉄などの必須ミネラル及びビタミン類などを十分に含有する濃縮液に分離し、次いで分離した該水に該濃縮液自体を、又は別に海水濃縮液から得た水溶性のマグネシウムやカルシウムや鉄などの必須ミネラル成分を添加することにより飲料を製造する方法と得られた健康機能性改善のための飲料。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサウ	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	MN モンゴル	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MW マラウイ	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MX メキシコ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MZ モザンビーク	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CN 中国	IS アイスランド	NL オランダ	YU ユーゴスラヴィア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノルウェー	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュージーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DK デンマーク	KR 韓国		

## 明細書

## 海水を利用した飲料及びその製造方法

## 5 技術分野

本発明は、ミネラル成分を有効に補給できる飲料及びその製造方法に関するものである。

背景技術

- 10 現代の多様化社会においては、食品や飲料などの消費材料へのニーズも多様化し、健康志向や美味指向を背景に、種々の工夫や改良がなされ、多くの新製品が消費生活に供給されている。

飲料においては、炭酸飲料やコーヒー飲料やジュース類などが従来から汎用されているが、これらの主成分である糖類やカフェイン  
15 などは健康にはむしろ良くない影響があるとされ、消費者から敬遠されつゝあり、健康緑茶やスポーツドリンクなどが最近では消費者の人気を集めている。今後も美味志向と健康志向が、飲料において重要となると予測され、美味志向と健康志向を満たす健康飲料が、飲料産業として成長するものと予想される。

- 20 この健康飲料のなかでも、特に、日本人に不足がちと言われているマグネシウムやカルシウムや鉄などの必須ミネラル及びビタミン類などを含有する飲料が、その優れた健康機能性のために注目されつゝある。

従来、ミネラル成分を添加した飲料は、いわゆるミネラル水に代  
25 表され、これは水道水のような飲料水に鉱石などから採取したミネラル成分を添加したもので、特許公報も多数提示され、特開平9-164390号公報や特開平9-187777号公報などが代表的なものである。

しかし、これらの飲料は単にミネラル成分を添加しているだけであり、人体に必要とされるミネラルのうち、目的成分の1種類又は数種類しか含まれておらず、マグネシウムやカルシウムや鉄などの必須ミネラル成分は添加されているが、健康を微妙に支えるその他のヨウ素や銅などの必須微量ミネラル成分は含まれていない。糖分や酸味料を添加して味を調整して飲料としたものもあるが、いずれにしる、ミネラルバランスがとれた健康飲料として満足するものは得られていない。

このような、従来のミネラル水における、必須ミネラル成分や必須微量ミネラル成分の不足という問題点を解決するために、画期的に、新たにミネラル源として、海水を利用する方法が提案され、特開昭60-255729号公報に、海水を脱塩処理して海水中のNaCl含量を低減し、殺菌処理したミネラル栄養補強剤、特開平3-77689号公報に、海水を酸性にし、強アルカリ剤を加え、生成する沈殿物を除去して得られた溶液を濃縮し、さらに冷却して生成する沈殿物と、沈殿物除去後の溶液から水分を除去して得られた固体を水に溶解させた飲食品製造用イオン水、特開平5-219921号公報に、飲料水に海洋深層水を配合した飲料、特開平9-57257号公報に、海水を逆浸透法で脱塩し、ミネラル鉱石と接触させるミネラル化装置等の技術が開示されている。

しかし、これらの技術は、殆どが飲料として適当なものでなく、海水をそのまま添加するものでは、塩辛さが避けられず、塩辛さをおさえて添加量を少なくすると必須微量ミネラル成分が非常に少なくなってしまう、いずれにしる、海水中のミネラル成分を有効に利用し、俗に言う”おいしい”飲料としたものは実現されていない。また、死海の水やグレートソルトレイクの水を調味料や清涼飲料水の添加剤とする製品もあるが、いずれも天然物であるため組成が一定しておらず、使用時に希釈の必要があり、且つ味覚の調製が困難



であるため、一部の消費者にしか受け入れられていない。

本発明者等は、飲料における海水の利用について種々検討した結果、海水を脱塩処理した水に対して、ミネラル成分を添加することにかかる発明に至り、既に特願平10-51308号、特願平11-32760号及び特願平11-34162号として出願したが、本発明はさらにこれを改善するものである。

#### 発明の開示

上記の従来技術の問題点をふまえて、美味志向と健康志向を満たすべき今後の飲料として重要なミネラル飲料を改良し、ミネラルバランスのとれたミネラル飲料を開発することを目指し、併せて海水をミネラル源とした新しいミネラル飲料を製造することが、本発明の課題である。

本発明者は、上記の従来の飲料を改良するべく、かかる課題を鋭意に検討し、ミネラルバランスのとれたミネラル飲料を開発することを目指し、併せて海水をミネラル源とした新しいミネラル飲料を製造することを可能とした。

海洋は、地球上のあらゆる生命体の起源であり、全てのミネラル成分や鉱物資源などの宝庫であり、地球上の水資源の大部分を占めるものであるが、その塩分のために飲料水としては忌避され続き、例外的に飲料水として僅か寡雨乾燥地域においてのみ、コスト高で海水の真水化により使用されているだけで、そのミネラル成分の利用は食塩の採取を除き以前から全く行なわれていない。

本発明は、今まで利用されることの無かった、海水のミネラル成分を有効に使用して新しい飲料を得るもので、海水を脱塩処理して水を製造して原料とし、これに水溶性のミネラル成分を添加して飲料とする。

本発明で用いる海水は、表面水、深海水が挙げられるが、どのよ

うな水深や海域のものでもよいが、浮遊物や有害物質の少ない、きれいな海水であるべきなのは当然である。

また、本発明の脱塩処理は、海水に多く含まれる塩化ナトリウムを除去するもので、通常の種々の方法が使用され、逆浸透膜法や電気透析法や蒸留濃縮法などが好ましい。脱塩処理により水と濃縮液に分離され、この水を飲料の原料とする。一方、濃縮液から必要に応じてさらに加熱濃縮法などにより塩化ナトリウムを除き、人間が生きていく上で必要なマグネシウムやカルシウムなどのミネラル成分を多く含んだミネラル濃縮液が得られる。このミネラル濃縮液を処理することで、越冬苦汁、苦汁石膏等を得ることができ、これらもまた、添加用に用いることができる。

本発明における海水としては、表層水も使用できるが、深度100～10000m程度の深海水、好ましくは深度100～1000m、特に好ましくは200～500mの深海水が適当である。

すなわち、本発明は、海水を脱塩処理して得た水に、水溶性のミネラル成分を添加して飲料とすることを、特徴とするもので、その基本的構成は、次の(1)から(15)よりなるものである。

(1) 海水を脱塩処理して得た水に、水溶性のミネラル成分を添加した飲料。

(2) 水溶性のミネラル成分が、海水より得たものである上記(1)の飲料。

(3) 海水を脱塩処理して得た水に、同じ海水より採取した水溶性のミネラル成分を添加した上記(1)又は(2)の飲料。

(4) 海水より採取したミネラル成分が、マグネシウム及びカルシウムである上記(1)～(3)飲料。

(5) カルシウムに対するマグネシウムの重量割合(Mg/Ca)を、4/1から1/3に調整した上記(1)～(4)の飲料。

(6) カルシウムに対するマグネシウムの重量割合(Mg/Ca)

が3/1に調整した上記(1)～(5)の飲料。

(7) EDTA法により測定した硬度が、100から3,000である上記(1)～(6)の飲料。

(8) EDTA法により測定した硬度が250又は1000である  
5 上記(1)～(7)の飲料。

(9) 糖分や酸味料により味の調整がなされた上記(1)～(8)の飲料。

(10) 海水が、表層水である上記(1)～(9)のいずれかに記載の飲料。

10 (11) 海水が、深海水である上記(1)～(9)のいずれかに記載の飲料。

(12) 海水が、深度100m以深の深海水であることを特徴とする上記(11)に記載の飲料。

(13) 海水が、深度200～500mの深海水であることを特徴  
15 とする上記(11)又は(12)に記載の飲料。

(14) 採取された海水を脱塩処理して水と濃縮液に分離し、次いで分離した該水に該濃縮液を添加するか、又は別途濃縮液から得た水溶性のミネラル成分を添加する飲料の製造方法。

(15) 採取された海水が、深度100m以深の深海水であること  
20 を特徴とする上記(14)の飲料の製造方法。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明は、従来にない新規な飲料及びその製造方法に関する発明で、健康上必要な日々の必須ミネラルを十分に供給でき、必須微量  
25 ミネラルも補給できるミネラルバランスのとれたミネラル飲料と、併せてミネラルの宝庫である海水をミネラル源とした新しいミネラル飲料の製造を実現するものである。

本発明では、海水を脱塩処理した原料水に、水溶性のミネラル成

分を添加配合することにより飲料を得ることができる。水溶性のミネラル成分は鉱石などから採取できるが、上記の海水の濃縮により入手したものがより好ましい。本発明で使用する水溶性のミネラル成分とは、塩化ナトリウムを除いた、マグネシウムやカルシウムや鉄などの主要ミネラルとヨウ素や銅や亜鉛などの必須微量ミネラルを意味する。

さらに、詳しくは本発明においては、海水を脱塩処理した原料水に、塩化ナトリウムを除去した上記の海水の濃縮液や越冬苦汁、苦汁石膏等を溶かし込むことにより、ヨウ素や銅や亜鉛などの海水中の必須微量ミネラル成分も付随して溶かし込まれ飲料を得ることができる。

マグネシウムとカルシウムは、人体にとって最も重要なミネラルであるが、これまでマグネシウムを配合した健康飲料は殆ど無く、カルシウムも骨や歯の形成維持のために多量に必要であり、本発明はこの二種のミネラルを主要成分として添加するものである。この二種のミネラルの配合割合は、任意のものでよいが、カルシウムに対するマグネシウムの重量割合 ( $Mg/Ca$ ) を  $4/1$  から  $1/3$  に調整するのが好ましい。これは、カルシウムに対するマグネシウムの重量割合が  $4$  より大きくなると、苦みが生じ飲みにくくなり、マグネシウムに対するカルシウムの重量割合が  $3$  より大きくなると、味が硬くなるからである。

また、現在のカルシウム摂取状況は  $1日600mg$  に対して  $570mg$  となっており、マグネシウムの摂取状況は  $300mg$  に対して  $200mg$  であるといわれている (厚生省データ)。この不足分補うためには、カルシウムとマグネシウムの補給の点でも味覚の面でもカルシウムに対するマグネシウムの重量割合 ( $Mg/Ca$ ) を  $3/1$  に調整することがもっとも望ましい。

飲料においては、硬度も重要なもので、うま味や飲みやすさに影

響する。

本発明の飲料硬度は、水のマグネシウムイオンとカルシウムイオンの含有量を表わす指標で、炭酸カルシウムに換算して表わす。

なお、本発明における硬度の測定は、EDTA法による。

- 5    本発明の飲料の硬度は、100から3,000のものが好ましく、100未満のものでは、マグネシウムやカルシウムの主要ミネラルや必須微量ミネラルの含有量が非常に少なくなり、3,000を越えると、味がかたくなり、飲みにくくなる。飲みやすく、且つ、マグネシウムやカルシウムの主要ミネラルの摂取量を増やすには、
- 10   硬度500から1,500がより好ましい。

ここで、ミネラル補給を主とする飲料の観点からは、味覚の点から硬度1000がもっとも望ましい。また、炊飯等の一般的な調理用に用いる場合は、料理にもよるが、硬度250が汎用性があり、望ましい。

- 15    また、本発明は飲料としての、美味しさや飲みやすさを高めるために、糖分や酸味料などで味の調整も当然に行なわれる。これにより、甘味や塩味や微妙な風味などが醸しだされる。

- さらに、本発明は上記の飲料の製法にも、新規な特徴を有し、その製造方法の基本は、上述したように海水を脱塩処理して水と濃縮
- 20   液に分離し、その水に濃縮液を、又は濃縮液から得た水溶性のミネラル成分を添加することである。

- 本発明で得られた飲料は、海水から水を取り出し、添加するマグネシウムやカルシウムなどのミネラル成分は海水濃縮物であるため、海水に含まれる微量元素を豊富に添加することができる。海水から
- 25   取り出した水と濃縮物の双方には、必須微量ミネラルや微量元素や極微量の種々の物質が含有されており、飲料としての微妙な風味と不思議な健康機能を醸しだすものと考えられる。

また、塩化ナトリウムをほとんど除去しているため、塩辛くなく

- 、塩化ナトリウムの健康への悪影響もなく、適度に味付けも可能な  
ので、飲みやすく、健康増進、且つ、清涼の特性を有する飲料とし  
て、消費者に十分満足される飲料が得られる。さらに、必要に応じ  
て果汁原料やビタミンなども添加することができ、栄養成分を補強  
5 した栄養飲料としての機能も発揮でき、薬効成分を添加することによ  
ってさらに優れた健康増進の機能を発揮することができる。また  
、海水より得たナトリウムやカリウムを特別に添加して、ワーキン  
グやスポーツ後の発汗対応としての飲料とすることもできる。

- 次に、実施例に基いて、本発明の実施の態様を具体的に説明する  
10 が、本発明はこれらに限定されるものではない。

【実施例 1】

海水の処理；

海水を逆浸透膜法を用いて水と濃縮水とに分離した。

- 逆浸透膜分離装置は、東レ（株）製小型試験機を使用し、以下の  
15 操作条件で分離した。

運転条件：液温 15℃

圧力：5.6 MPa

水側流量：1.9 L/min

濃縮水側流量：1.6 L/min

- 20 上記操作で分離処理した水の伝導度は、以下の通りであった。

【表 1】

	海水	水
伝導度 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	35,000	131

越冬苦汁を電気透析装置で調整した苦汁に加え、苦汁石膏を得た  
。この苦汁石膏の含有量及び微量成分の含有量は表 2 に示すとおり  
であった。

- 25 【表 2】

	カルシウム塩
--	--------

Ca(%)	24.2
Fe(ppm)	5.48
Cu(ppm)	0.66
Mn(ppm)	0.37

マグネシウム塩の含有量は、脱塩化ナトリウム処理のため濃縮水を加熱し、カルシウム塩、塩化ナトリウムを分離しマグネシウム塩溶液を得た。このマグネシウム塩の含有量及び微量成分の含有量は表3に示すとおりであった。

5 【表3】

	カルシウム塩
Mg(%)	5.18
Fe(ppm)	0.34
Cu(ppm)	0.74
Mn(ppm)	0.25
Zn	1.48
Co	0.01
Mo	0.28

#### 味覚テスト結果

上記原料を用い、味覚官能テストを実施し、味覚テスト結果を表4に示す。なお、飲料の硬度及びMg/Ca重量割合は以下の通りとした。

10 Mg/Ca比(カルシウムに対するマグネシウムの重量割合)

A=6/1、B=5/1、C=4/1、D=3/1、E=2/1

、F=1/1、G=1/2、H=1/3、I=1/4、J=1/5。

また、硬度(EDTA法)は、以下の通りとした。

50、100、200、500、1000、1500、2000

15 、3000、4000

【表4】

硬度 (EDTA法)	Mg/Ca重量割合									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
50	○	○	□	□	□	□	□	□	○	○
100	△	△	○	□	□	□	□	○	△	△
200	△	△	○	□	□	□	□	○	△	△
500	△	△	○	□	□	□	□	○	△	△
1,000	△	△	○	□	□	□	□	○	△	△
1,500	×	△	○	□	□	□	□	○	△	△
2,000	×	×	○	○	○	○	○	○	△	△
3,000	×	×	○	○	○	○	○	○	△	—
4,000	×	×	×	×	×	×	×	×	—	—

注：評価方法

5 人の成人男女のモニターにより、味覚感覚によってテストした。

□：最も良好    ○：良好    △：やや不良    ×：不良

#### テスト結果の評価

- 5 飲料の硬度が100未満であると、おいしいが、マグネシウムやカルシウムや微量ミネラルの含有量が非常に少なく、ミネラル補強の観点から好ましくなく、硬度が100以上でもカルシウムに対するマグネシウムの重量割合が4より大きくなると、マグネシウムの苦みが出始め、好ましくない。硬度が100以上で、マグネシウム
- 10 に対するカルシウムの重量割合が3より大きくなると、味がかたくなるため、好ましくない。

- 飲料の硬度が3,000より高く、マグネシウムに対するカルシウムの重量割合が4より大きくなると、カルシウム塩が溶解しなくなり、好ましくなく、硬度が4,000になると、おいしくないの
- 15 で、好ましくない。

その結果、飲料の硬度100～3000で、Mg/Caが4/1～1/3の範囲が美味しい範囲であることがわかった。



上記の原料を用い、カルシウムに対するマグネシウムの重量割合 ( $Mg/Ca$ ) を  $3/1$ 、硬度を  $1000$  に調製した飲料の ICP-MS 分析結果は、以下の通りである。

【表 5】

	硬度1000
Na	74 ppm
Mg	200 ppm
Ca	71 ppm
K	69 ppm
Fe	7.4ppb
Zn	34.5ppb
Cu	24.4ppb
I	8.8ppb
P	2.8ppb
Se	1.9ppb
Mn	0.1ppb

## 5      【実施例 2】

海水の処理；

海水をイオン交換電気透析装置を用いて、希薄水と濃縮水とに分離した。

イオン交換電気透析装置は、旭硝子（株）製小型試験機を使用し  
10      た。

○操作条件は以下の通りであった。

運転条件：有効膜面積  $1.72 \text{ dm}^2$  / 枚

(陽イオン交換膜 14 枚、陰イオン交換膜 10 枚使用)

定電流：8 A

15      流速：200 L/H

液温：14℃

○分離水の伝導度；

上記操作で、得られた分離処理水の伝導度は表 6 に示すものであった。

【表 6】

	海水	希薄水
伝導度 ( $\mu S/cm$ )	155,000	2,800

5 ○カルシウム、マグネシウムの含有量；

濃縮水を濃縮し、脱塩化ナトリウム処理を行い、塩化ナトリウムとカルシウム、マグネシウム塩溶液を分離した。分離したカルシウム、マグネシウム塩溶液の含有量は表 7 に示す通りであった。

10 (なお、実施例 1 と同様に、銅やマンガンなどの微量ミネラルも含有されていた。)

【表 7】

	単位	含有量
Ca	%	0.74
Mg	%	2.80
Fe	ppb	14
Cu	ppb	15
Mn	ppb	0.16
Zn	ppb	742
Mo	ppb	180
I	ppm	1.3

上記逆浸透膜処理で得た伝導度  $131 \mu S/cm$  の水と表 7 のカルシウムとマグネシウム溶液を用い、硬度を以下の下記 a ~ i に調整した飲料の味覚官能試験を行なった。味覚テスト結果を表 8 に示す。

なお、飲料の硬度は以下の通りである。

a = 50、b = 100、c = 200、d = 500、e = 1,000  
 、f = 1,500、g = 2,000、h = 3,000、i = 4,000

【表8】

硬度(同)	a	b	c	d	e	f	g	h	i
官能実験	□	□	□	□	□	□	○	○	×

5 (注) 評価方法は以下の通りである。

5人の成人男女のモニターにより、味覚感覚によってテストした。

□：最も良好    ○：良好    ×：不良

テスト結果の評価：

飲料の硬度が100未満であると、おいしいが、カルシウムやマ  
 10 グネシウムや微量ミネラルの含有量が非常に少なく、ミネラル補給  
 の観点から好ましくない。

また、硬度が4,000になると、おいしくないので、好ましく  
 ない。

その結果、実施例1と同様に飲料の硬度100～3000で、M  
 15 g / Ca が 4 / 1 ～ 1 / 3 の範囲が美味しい範囲であることが確か  
 められた。

上記の原料を用い、カルシウムに対するマグネシウムの重量割合  
 (Mg / Ca) を 3 / 1、硬度を 250 に調製した飲料の ICP-  
 MS 分析結果は以下の通りである。

20 【表9】

	硬度250
Na	19 ppm
Mg	50 ppm
Ca	18 ppm
K	17 ppm
Fe	1.9ppb

Zn	8.6ppb
Cu	6.1ppb
I	2.2ppb
P	0.7ppb
Se	0.5ppb

【実施例3】

実施例1と同様の原料を用い、梅風味の清涼飲料を作成し味覚官能テストを実施し、味覚テスト結果を以下に示す。

- なお、試験に用いた飲料は、カルシウムに対するマグネシウムの重量割合 (Mg/Ca) は3/1とし、硬度は全体で1000になるように調整した。

【表10】

原料	配合1	配合2	配合3
梅エキス	2	4	6
ビタミンC	0.05	0.05	0.05
オリゴ糖	5	5	5
評価	○	□	△

(注) 評価方法は以下の通りである。

5人の成人男女のモニターにより、味覚感覚によってテストした。

- 10 □: 最も良好    ○: 良好    △: やゝ不良    ×: 不良

【実施例4】

- ラットに、高コレステロール食と実施例1の硬度1000に調整した飲料を自由摂取させ、4週間飼育後、血漿中の総コレステロール、LDL-Chを測定した。試験動物は、Wister系ラット♂10  
15 週齢(1群8匹)を使用した。総コレステロール、LDL-Chの結果を表11に示す。

【表11】

(単位: mg/dl)

	総コレステロール	LDL-Ch
高コレステロール食餌	144	38
高コレステロール食餌+硬度1000	101	26

テスト結果の評価；

ミネラルが豊富な硬度1000の飲料を飲水摂取することで、総コレステロール及び動脈硬化の原因とされるLDL-Chの増加を抑制することが確かめられた。

5

#### 産業上の利用可能性

以上の説明から明らかなように、本発明の表層水又は深海水を利用して得られた飲料は、海水に含まれるマグネシウムやカルシウムなどの必須ミネラルや必須微量ミネラルを有効に活用でき、マグネシウムやカルシウムなどの量も任意に変更できるものである。

また、塩化ナトリウムをほとんど除去しているため、塩辛くなく、塩化ナトリウムの健康への悪影響もなく、適度に味付けも可能なので、飲みやすい”健康飲料水”や”清涼飲料水”などの適当な飲料として、消費者に十分満足される飲料を提供することができる。

## 請求の範囲

1. 海水を脱塩処理して得た水に、水溶性のミネラル成分を添加したことを特徴とする飲料。
- 5 2. 水溶性のミネラル成分が、海水より得たものであることを特徴とする請求項1に記載の飲料。
3. 海水を脱塩処理して得た水に、同じ海水より採取した水溶性のミネラル成分を添加したことを特徴とする請求項1又は2に記載の飲料。
- 10 4. 海水より採取したミネラル成分が、マグネシウム及びカルシウムであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の飲料。
5. カルシウムに対するマグネシウムの重量割合 ( $Mg/Ca$ ) を、 $4/1$  から  $1/3$  に調整したことを特徴とする請求項1乃至4の
- 15 いずれかに記載の飲料。
6. カルシウムに対するマグネシウムの重量割合 ( $Mg/Ca$ ) が  $3/1$  に調製したことを特徴とする請求項5に記載の飲料。
7. EDTA法により測定した硬度が、 $100$  から  $3,000$  であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の飲料。
- 20 8. EDTA法により測定した硬度が、 $250$  又は  $1,000$  であることを特徴とする請求項7に記載の飲料。
9. 糖分や酸味料により味の調整がなされたことを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の飲料。
10. 海水が、表層水であることを特徴とする請求項1乃至9のい
- 25 ずれかに記載の飲料。
11. 海水が、深海水であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の飲料。
12. 海水が、深度  $100\text{ m}$  以深の深海水であることを特徴とする

請求項 1 1 に記載の飲料。

1 3. 海水が、深度 2 0 0 ～ 5 0 0 m の深海水であることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 のいずれかに記載の飲料。

1 4. 採取された海水を脱塩処理して水と濃縮液に分離し、次いで  
5 分離した該水に該濃縮液を添加するか、又は別途濃縮液から得た水溶性のミネラル成分を添加することを特徴とする飲料の製造方法。

1 5. 採取された海水が、深度 1 0 0 m 以深の深海水であることを特徴とする請求項 1 4 記載の飲料の製造方法。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07095

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 60-255729, A (Koasa Shoji K.K.), 17 December, 1985 (17.12.85) (Family: none)	1-15
Y	EP, 11798, A (STACHE K.), 11 June, 1980 (11.06.80) & JP, 55-149682, A	1-15
Y	JP, 9-290260, A (Sachiko Hayashi), 11 November, 1997 (11.11.97) (Family: none)	1-15
Y	JP, 10-314550, A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 02 December, 1998 (02.12.98) (Family: none)	1-15
Y	JP, 6-209739, A (Shinpei Majima), 02 August, 1994 (02.08.94) (Family: none)	1-15
Y	EP, 391318, A (NASU H.), 10 October, 1990 (10.10.90) & JP, 2-265693, A & CA, 2013369, A & US, 4983409, A	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 February, 2000 (28.02.00)Date of mailing of the international search report  
07 March, 2000 (07.03.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07095

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-150960, A (Eichi Idaka), 09 June, 1998 (09.06.98) (Family: none)	1-15

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>1</sup> A23L 2/38, A23L 2/52, A23L 2/70, C02F 1/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 60-255729, A (小浅商事株式会社) 17.12月.1985 (17.12.85) ファミリーなし	1-15
Y	EP, 11798, A (STACHE K.) 11.6月.1980 (11.06.80) & JP, 55-149682, A	1-15
Y	JP, 9-290260, A (林 幸子) 11.11月.1997 (11.11.97) ファミリーなし	1-15
Y	JP, 10-314550, A (三菱重工業株式会社) 2.12月.1998 (02.12.98) ファミリーなし	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.02.00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 真由美



4N

9839

電話番号 03-3581-1101 内線 3488

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-209739, A (真島 真平) 2. 8月. 1994 (02. 08. 94) ファミリーなし	1-15
Y	EP, 391318, A (NASU H.) 10. 10月. 1990 (10. 10. 90) & JP, 2-265693, A & CA, 2013369, A & US, 4983409, A	1-15
Y	JP, 10-150960, A (井高 英一) 9. 6月. 1998 (09. 06. 98) ファミリーなし	1-15